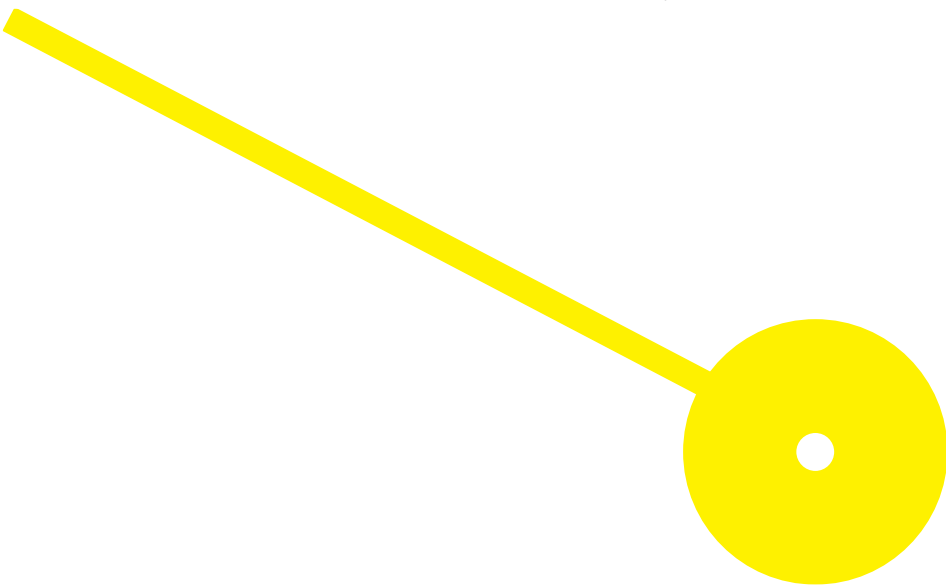




Efeitos de seis sessões de ondas de choque versus radiofrequência no tecido cutâneo: estudo randomizado controlado

Ana Sofia Teixeira Pereira

10/2020





**Efeitos de seis sessões de ondas de choque versus radiofrequência no tecido cutâneo:
Estudo randomizado controlado**

Ana Sofia Teixeira Pereira

Orientador Prof. Dr^a Andreia Noites, ESS IPP

Co-orientador Prof. Dr^a Ágata Vieira, ESS IPP

Dissertação apresentada para cumprimento dos requisitos necessários à obtenção do grau de Mestre em **Fisioterapia** – Área de Especialização em **Dermatofuncional** pela Escola Superior de Saúde do Instituto Politécnico do Porto.

Dissertação realizada com o apoio da BTL Portugal, através da cedência da tecnologia necessária para a realização do protocolo de intervenção da presente dissertação e à Canon pela cedência do ecógrafo fundamental nos momentos de avaliação necessários para concluir efeitos do protocolo de intervenção.

Agradecimentos

Agradeço todo o apoio à minha família que sempre acreditou nas minhas capacidades, aos meus amigos e ao meu namorado que sempre me apoiaram em tudo e incentivaram a fazer mais e melhor, à minha entidade patronal que permitiu que este projeto fosse possível de realizar, aos participantes que mesmo numa época difícil como a do início da pandemia covid-19 se mantiveram no projeto o máximo de tempo possível e por fim, uma especial dedicatória aos meu avôs que não me viram a completar esta etapa mas que tenho a certeza que estarão orgulhosos.

Este agradecimento é vosso. Obrigada.

Resumo

Introdução: No envelhecimento a pele torna-se mais fina, menos elástica e de textura áspera tornando-a mais flácida e com impacto no bem-estar físico; supõe-se que a radiofrequência (RF) e/ou as ondas de choque (OC) possam ajudar a reduzir essa flacidez. **Objetivo(s):** analisar os efeitos de seis sessões de OC e seis sessões de RF na diminuição da flacidez abdominal e espessura cutânea e comparar a eficácia de ambas as tecnologias, entre si, nas mesmas variáveis. **Métodos:** Participaram 31 indivíduos voluntários, saudáveis, do sexo feminino com idades compreendidas entre os 18 e os 60 anos, distribuídos aleatoriamente em 2 grupos experimentais e 1 grupo controlo. Um dos grupos experimentais realizou seis sessões de ondas de choque na região abdominal seguido de exercício aeróbio moderado e o outro realizou seis sessões de radiofrequência também seguido de exercício físico aeróbio, avaliando-se a espessura cutânea e subcutânea assim como a flacidez antes e após a intervenção. No grupo controlo apenas foi realizada a prática de exercício físico aeróbio. Procedeu-se à avaliação da espessura cutânea (derme e epiderme) e subcutânea (hipoderme) por ecografia, flacidez através de uma escala de flacidez e a satisfação dos participantes com a intervenção através de um questionário de satisfação. Para comparar resultados utilizou-se os testes estatísticos Anova, kruskal wallis para um nível de significância de 0,05. **Resultados:** Existiram diferenças estatisticamente significativas entre os grupos experimentais comparativamente com o controlo ($p < 0,05$) na hipoderme e escala de flacidez, enquanto que na espessura cutânea não foram verificadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos. Não foram detetadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos experimentais em nenhuma das variáveis.

Conclusão: Na espessura cutânea não se verificou um efeito acrescido da intervenção na alteração da mesma. Na escala de flacidez, observou-se uma diminuição estatisticamente significativa dos graus de flacidez nos grupos intervencionados por ambas as tecnologias, sendo que nenhuma se revelou mais eficaz em prol da outra.

Palavras-chave: Radiofrequência; Ondas de choque; Flacidez; Derme; Hipoderme.

Abstract

Introduction: With aging, the skin becomes thinner, less elastic and with a rough texture, thus making the skin more flabby and a consequent impact on physical well-being; It is assumed that radiofrequency (RF) and / or as shock waves (OC) can help to reduce this sagging. **Objective (s):** analysis of the effect of six sessions of OC and six of RF on the reduction of abdominal flaccidity and skin thickness and comparison of the effectiveness of both technologies with each other in the same variables **Methods:** The study involved 31 healthy voluntary, female individuals aged between 18 and 60 years, randomly distributed in 2 experimental groups and 1 control group. One of the experimental groups performed six sessions of shock waves in the abdominal region followed by moderate aerobic exercise and the other concluded six radiofrequency sessions also followed by aerobic physical exercise, evaluating the skin and subcutaneous thickness as well as the flaccidity before and after the procedure. In the control group, only aerobic exercise was performed. The cutaneous (dermis and epidermis) and subcutaneous (hypodermis) thickness were evaluated by ultrasound, the flaccidity through a flaccidity scale and satisfaction through a questionnaire. To compare the results was used Anova, kruskal wallis with a significance level of 0.05. **Results:** There were statistically significant differences between the experimental groups compared to the control ($p < 0,05$), in the hypodermis and the flaccidity scale, whereas in the skin thickness there were no statistically significant differences between the groups. No statistically significant differences were detected between the experimental groups in any of the variables.

Conclusion: In the cutaneous thickness, there was no increased effect of the intervention in its alteration. On the flaccidity scale, there was a statistically significant decrease in the degrees of flaccidity in the groups intervened by both technologies, with none being more effective in favor of the other.

Keywords: Radiofrequency; Shock waves; Flaccidity; Dermis; Hypodermis.

Índice

1.	Introdução.....	1
2.	Métodos.....	3
2.1	Desenho do estudo	3
2.2	Amostra	3
2.3	Instrumentos	4
2.3.1	Questionários	4
2.3.2	Escala	5
2.3.3	Ecografia.....	5
2.4	Procedimentos.....	6
2.4.1	Estudo Piloto	6
2.4.2	Aplicação questionários	6
2.4.3	Altura, Bioimpedância e Ecografia.....	6
2.4.4	Avaliação de Flacidez	7
2.4.5	Cálculo da Frequência Cardíaca de Reserva (FCR) e Frequência Cardíaca de Treino (FCT)	7
2.4.6	Protocolo Ondas de Choque	7
2.4.7	Protocolo de Radiofrequência.....	8
2.4.8	Protocolo de Exercício físico.....	8
2.5	Ética.....	9
2.6	Estatística.....	9
3.	Resultados.....	10
3.1	Caracterização da amostra	10
3.2	Resultados Tecido Cutâneo e Subcutâneo	12
3.3	Resultado Questionário de satisfação.....	13
4.	Discussão	13
4.	Conclusão.....	18
5.	Bibliografia	19
6.	Anexos	27

1. Introdução

O bem-estar e a imagem ganharam muita importância na sociedade com o passar dos anos, pois sabemos que a mesma se reflete na autoestima e consequentemente na qualidade de vida, o que contribui para uma maior procura de tratamentos que vão de encontro a essa necessidade, principalmente os procedimentos de rejuvenescimento, que crescem a um ritmo proporcional ao envelhecimento da população (Angélica, Silva, Soares, & Moreira, 2015; Pinheiro, Crema, Millan, Carvalho, & Mendonça, 2015).

Numa pele jovem e saudável, as propriedades mecânicas da pele como a plasticidade e a elasticidade são garantidas por uma interação perfeita entre os componentes da epiderme, derme e hipoderme (Augustyniak & Rotsztejn, 2016). Na epiderme, o estrato córneo desempenha uma importante ação no que diz respeito à presença de água, queratina, lípidos e substâncias hidrossolúveis, enquanto que na derme, uma rede de fibras proteicas a torna rígida e elástica (Augustyniak & Rotsztejn, 2016).

As teorias modernas do envelhecimento humano baseiam-se em duas teorias, a programada e a de danos ou erros que aborda o envelhecimento como um cronograma biológico regulado por alterações na expressão genética, que sofrem a influência de agressões ambientais, que afetam os sistemas responsáveis pelas respostas de manutenção, reparação e defesa (Jin, 2010).

O processo de envelhecimento da pele caracteriza-se por alterações nas propriedades biomecânicas e morfológicas, porém pode ocorrer de duas formas distintas, sendo elas o processo intrínseco relacionado com fatores genéticos e alterações funcionais acumuladas no tempo e o processo extrínseco influenciado por fatores externos agravantes que podem ser evitados (Augustyniak & Rotsztejn, 2016; Bonjorno, Gomes, Pereira, & Carvalho, 2019; Pinheiro, Crema, Millan, Carvalho, & Mendonça, 2015). No que diz respeito ao primeiro, ocorre naturalmente de forma lenta e gradual e caracteriza-se pela desidratação, aumento da densidade das ligações cruzadas das fibras de colagénio e pela redução da função da elastina que fica menos resistentes e perde a capacidade de tração, associado ainda a uma atrofia da gordura subcutânea na hipoderme (Angélica, Silva, Soares, & Moreira, 2015; Augustyniak & Rotsztejn, 2016; Fiona, Fujii, Katsuyama, Okumoto, & Matsusaki, 2020; Pinheiro, Crema, Millan, Carvalho, & Mendonça, 2015). No processo extrínseco ou fotoenvelhecimento, existe influência de fatores externos como por exemplo a exposição solar excessiva pela absorção de radiação ultravioleta, a poluição, stress, uma dieta não saudável, o consumo de tabaco e recentemente surgiram teorias de que o sedentarismo e o excesso de peso também podem influenciar o processo de envelhecimento da pele (Angélica, Silva, Soares, & Moreira, 2015; Bonjorno, Gomes, Pereira, & Carvalho, 2019; Christ, et al., 2008; Crane, et al., 2015; Safdar, et al., 2011).

Todas estas alterações fisiológicas levam a consequências clínicas caracterizadas pelo aumento da rugosidade, perda de elasticidade e de volume, textura áspera e espessura fina que caracterizam uma pele flácida, que por sua vez causa grande impacto na função e qualidade de vida (Angélica, Silva, Soares, & Moreira, 2015; Augustyniak & Rotsztejn, 2016; Gold, Biron, Levi, & Sensing, 2016; Pinheiro, Crema, Millan, Carvalho, & Mendonça, 2015; Wollina, 2011).

Além desta preocupação consequente do envelhecimento da população, nas mulheres existem ainda alterações nas dimensões corporais devido à gravidez ou a um processo de perda de peso que provocam o aumento da flacidez corporal caracterizado por uma pele menos firme e elástica (Brightman, et al., 2009).

No sentido de combater a flacidez na região abdominal apresentam-se diversas tecnologias, sendo que os métodos não invasivos como laser, ultrassom, radiofrequência (RF) e ondas de choque (OC) estão cada vez mais a ser procurados pelos clientes que optam por resultados menos drásticos e mais naturais, acompanhados pelo desejo de minimizar o risco e o tempo de recuperação (Carruthers, Fabi, & Weiss, 2014; Christ, et al., 2008).

A RF é uma onda eletromagnética que ao ser aplicada nos tecidos gera campos magnéticos oscilantes que movimentam partículas eletricamente carregadas produzindo assim calor nos tecidos, sendo a quantidade de calor produzida dependente da resistência (bioimpedância) do tecido alvo (Alexiades-Armenakas & Arndt, 2008; Harth Y, 2011). O efeito da RF na pele pode ser justificado pela absorção de energia pela água e colagénio, causando assim um efeito térmico direto nas células e fibras de colagénio, contraindo-as e desnaturando-as com posterior reparação pelo aumento da atividade dos fibroblastos que produzem assim novo colagénio e elastina. A outra hipótese afirma que esses efeitos são indiretos e que as células inflamatórias e dérmicas produzem mediadores celulares, que por sua vez recrutam neutrófilos seguidos de monócitos e linfócitos alterando a expressão de genes de stress e fatores de crescimento com posterior resposta tecidular com a ativação da migração de queratinócitos, de fibroblastos e células endoteliais (Augustyniak & Rotsztein, 2016; Kim, et al., 2015).

A produção de glicosaminoglicanos, presente na matriz extracelular com funções de aderência e captação de água e a angiogénese, relacionada com o aumento de microvasos, também são consequências da ação da RF, sendo a última um evento crítico para fornecer os nutrientes necessários e remoção de resíduos da pele, que posteriormente levam ao espessamento da mesma (L. Beasley & Robert, 2014; Margarita & David, 2012; Meyer, et al., 2017; Sadick N, 2016; S. Alster & R. Lupton, 2007).

Por sua vez, a terapia por OC consiste na aplicação de ondas acústicas de alta energia que têm como característica principal a produção de um pulso de alta pressão, induzido num curto intervalo de tempo (Modena, et al., 2017). Esse estímulo mecânico desencadeia uma cascata de efeitos químicos (fenómeno de mecanotransdução) com ativação de fatores de crescimento relevantes tanto para a pele como na neoformação de novos vasos, culminando na proliferação celular dos fibroblastos que alteram a expressão de genes com consequente remodelação e produção de colagénio e elastina (Christ, et al., 2008; Frairia & Berta, 2011; Morais, et al., 2018). As OC reduzem o stress oxidativo e produzem óxido nítrico (ON), importante numa melhor atividade metabólica, acompanhado por processos de cicatrização que ainda não foram especificados com precisão mas que têm como base a estimulação da microcirculação e a melhoria da permeabilidade celular (Christ, et al., 2008; Frairia & Berta, 2011; Morais, et al., 2018).

São ainda escassos os estudos da RF e OC na pele, sendo que não existe nenhum que faça a comparação dos dois, desta forma torna-se pertinente o presente estudo (Adatto M., Adatto-Neilson, Novak, Krotz, & Haller, 2011; Angehrn, Kuhn, & Voss, 2007; Christ, et al., 2008; Frairia & Berta, 2011; Morais, et al., 2018).

Os objetivos principais deste estudo são analisar os efeitos de seis sessões de OC e seis sessões de RF na diminuição da flacidez abdominal e espessura cutânea e comparar a eficácia de ambas as tecnologias entre si nas mesmas variáveis.

2. Métodos

2.1 Desenho do estudo

O presente estudo encontra-se classificado como estudo experimental randomizado, controlado, apresentando 3 grupos - Grupo de Controlo (GC), Grupo Experimental 1 (GE1) e Grupo Experimental 2 (GE2) - com taxa de alocação de 1:1:1 tendo em conta os critérios da CONSORT (Anexo 1) (Schulz, Altman, & Moher, 2010).

A amostra obtida após o preenchimento do questionário foi depois dividida, aleatoriamente, em três grupos: GE1 e GE2 (experimentais) e GC (controlo). O protocolo de intervenção iniciou-se em fevereiro nas instalações da Clínica Dr^a Ana Sousa e consistiu na realização de duas sessões semanais, com um intervalo mínimo de 48 horas entre estas, durante três semanas consecutivas, totalizando-se, assim, seis sessões.

Em cada sessão, os participantes alocados ao GE1 foram sujeitos a um protocolo com ondas de choque; e o grupo GE2 foi intervencionado com um protocolo de radiofrequência. Após a terapia com OC (GE1) ou RF (GE2) na região abdominal no início da sessão, os participantes tiveram de completar um protocolo de exercício físico aeróbico moderado. O Grupo GC realizou apenas o protocolo de exercício físico aeróbico moderado sem nenhuma terapia prévia a este.

Os participantes foram avaliados nas instalações da ESS - P. Porto em 2 momentos distintos: M0 antes do protocolo de intervenção, e M1 48h-72h após o protocolo total de intervenção.

Em M0 e M1, procedeu-se à avaliação da altura e composição corporal (massa corporal, índice de massa corporal – IMC) espessura adiposa subcutânea e espessura cutânea com recurso à ecografia e avaliação de flacidez efetuada através de uma escala realizada por 1 examinador/perito externo, e ainda uma escala de satisfação preenchida pelos participantes apenas em M1.

2.2 Amostra

A população alvo do estudo são mulheres pacientes da clínica Dr^a Ana Sousa e Docentes da ESS – P. Porto.

Após o consentimento do projeto pela Comissão de Ética da Escola Superior de Saúde do Politécnico do Porto (ESS – P. Porto), foram enviados convites de participação via e-mail para pacientes da Clínica Dr^a Ana Sousa – Medicina Estética em Vila Nova de Gaia e para docentes da ESS – P. Porto. No convite constaram os objetivos do estudo assim como o *link* para aceder ao questionário de caracterização e seleção da amostra (Anexo 2).

Foram definidos como critérios de inclusão indivíduos do sexo feminino entre os 18 e os 60 anos de idade com um IMC entre 18,5 Kg/m² (normal) e 29,9 Kg/m² (excesso de peso) com queixas de gordura e/ou flacidez abdominal (Mlosek, Wozniak, Malinowska, Lewandowski, & Nowicki, 2011; Suh D. , et al., 2016; Vale A. , et al., 2019).

Foram critérios de exclusão para a participação no estudo, indivíduos com hábitos tabágicos e etílicos, atletas, indivíduos com lesão musculoesquelética que interfira com a prática de cicloergómetro; com restrições alimentares ou envolvimento em dietas hipo ou hipercalóricas, participantes que realizaram dietas para emagrecer nos últimos 3 meses ou que irão começar durante o estudo, gestantes, pós-parto inferior a um ano, em período de amamentação, ou que pretendem engravidar durante o período do estudo, portadores de dispositivos eletrônicos ou metálicos (*pacemaker*, *DIU*), tratamento hormonal alterado nos últimos 6 meses, indivíduos com disfunções metabólicas (incluindo dislipidemias), hematológicas e renais, indivíduos com alterações dermatológicas, patologias cardiovasculares, respiratórias, digestivas, reumatológicas e oncológicas, alterações do sistema imunológico ou com processos inflamatórios agudos, indivíduos sujeitos a intervenção, há menos de 3 meses de qualquer índole para o tratamento de gordura subcutânea e flacidez, alterações de sensibilidade e participantes sujeitos à toma de medicação (anti-coagulantes, corticoesteroides até 6 semanas antes, anti-inflamatórios não esteróides, anti-histamínicos, diuréticos suplementos ou medicamentos com efeito nas funções cardiovascular e termorreguladora até 2 meses antes (Angehrn, Kuhn, & Voss, 2007; Christ, et al., 2008; Goldberg, Fazeli, & Berlin, 2008; Modena, et al., 2017; Noites, et al., 2017).

Foi realizado através do *Software G-Power 3.0.10 (Universitat Dusseldorf)* o cálculo do número de participantes necessário em cada grupo (experimentais e controlo), para um poder de 95% (Anexo 3). Este cálculo teve por base um artigo com a temática o mais semelhante possível, no qual foi avaliado a flacidez da pele por uma escala (Liolios, Mahoney, Guiha, Wu, & Goldman, 2016). Determinou-se como necessário um número mínimo de 9 participantes em cada grupo, tendo por base os valores da escala de flacidez do estudo referido. Todos os participantes da amostra foram convidados a participar no presente estudo através de convite via e-mail com um link, e apenas foram selecionados os indivíduos que cumpriam os critérios de elegibilidade após o preenchimento do questionário sociodemográfico enviado.

A cada participante foi atribuído um código numérico para a alocação aleatória num dos três grupos. A distribuição das participantes foi feita de forma estratificada através do nível de atividade física, atribuído pelo score da escala IPAQ e da faixa etária. O código, a respetiva pontuação do IPAQ e a faixa etária de cada indivíduo foi escrito num papel e, assim, as participantes foram distribuídas entre grupos, de modo que a amostra fosse homogénea tendo em conta o nível de exercício e a sua idade e, de forma aleatória, tendo em conta que não se sabia a que participante correspondia cada código.

2.3 Instrumentos

2.3.1 Questionários

Foi desenvolvido um questionário para recolher os dados sociodemográficos e verificar o cumprimento dos critérios necessários para a participação no estudo (<https://docs.google.com/forms/d/1NvpHy1-cL7-UBPm7isCv8tjxVNNrybGyF3G7WGpqqyW8/edit>).

Para aferir o nível prévio de atividade física dos participantes e caracterizar a amostra no momento inicial foi utilizada a versão curta do *International Physical Activity Questionnaire* (IPAQ) em formato digital (<https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScuSuNFi-WxutW2pBZCsWFKPqeJBCN-9eJGdRhm-ul8SEVDKg/viewform?vc=0&c=0&w=1>) (Anexo 4). Este permite informar sobre a duração, tipo, frequência e intensidade de atividade física realizada pelo participante nos últimos sete dias (Pardini, et al., 2001). Encontra-se validado para a população portuguesa por (Craig, et al., 2003) , com uma validade concorrente de 0,49, fiabilidade com σ de *Spearman* de 0,77 e coeficiente de reprodutibilidade de 0,83 (Craig, et al., 2003).

A verificação da ingestão alimentar dos participantes nos últimos 12 meses foi realizada através do Questionário de Frequência Alimentar (QFA) na forma auto-aplicada (Anexo 5), que é de aplicação rápida e permite identificar padrões de consumo dos participantes (Lopes, Aro, Azevedo, Ramos , & Barros, 2007). O QFA encontra-se validado para a população portuguesa com valores médios de correlações com os registos alimentares diários de 0,54. A reprodutibilidade do questionário apresentou um valor médio das correlações de 0,57 para os 22 nutrientes (Lopes, Aro, Azevedo, Ramos , & Barros, 2007).

De forma a categorizar a satisfação global e a melhoria, os participantes responderam a um questionário de satisfação (Anexo 6) em M1. Este encontra-se dividido em cinco categorias de melhoria da condição inicial, que vão desde excelente, quando é obtido o resultado cosmético ideal para o tratamento realizado, até pior, quando a condição inicial piora. (Anolik R. , Chapas, Brightman, & Geronemus, 2009)

2.3.2 Escala

Para classificar o grau de flacidez em M0 e M1 foi utilizada uma escala de flacidez IASL (Investigator Assessment Skin Laxity) (Anexo 7) baseada em pontuações que vão desde 0 (sem flacidez) a 4 (com muita flacidez) que avalia características da pele como a textura (rugosidade ou superfície rugosa), firmeza (resistência ao movimento) e a flacidez da pele em si. Este questionário foi traduzido para a língua portuguesa com um sistema de tradução-retroversão e posteriormente passado a 10 Fisioterapeutas da área para que se conseguisse calcular o ICC da escala em questão (Blyumin-Karasik, et al., 2011).

2.3.3 Ecografia

Foi utilizado o ecógrafo modelo Canon Aplio i800, Canon Medical Systems de Otawara (Tochigi, Japão), com uma sonda linear matricial modelo PLI-2004BX de multifrequência de onda até 24 MHz para medir a espessura do tecido adiposo cutâneo e subcutâneo. A ecografia é um método de fácil aplicação, baixo custo, que não expõe o participante a radiações, apresentando elevada correlação com a Tomografia Axial Computorizada ($r=0,67$)

(Ribeiro-Filho, Faria, Azjen, Zanella, & Ferreira, 2003). No presente estudo apresentou boa fiabilidade intraobservador com uma Correlação Intraclass (ICC) de 0,996.

2.4 Procedimentos

2.4.1 Estudo Piloto

Foi efetuado um estudo-piloto (n=6), onde se aplicou o questionário sociodemográfico, medições de ecografia, escala de flacidez e os procedimentos de intervenção. Do questionário sociodemográfico do estudo piloto resultou a reformatação de 2 questões ao nível de hiperligações para questões associadas.

Para aferir a fiabilidade intraobservador da escala de flacidez e da ecografia recorreu-se a uma amostra de 6 indivíduos com características semelhantes dos participantes. Após 72 horas realizou-se o re-teste (um intervalo suficientemente curto para não permitir mudanças nos sujeitos, mas suficientemente longo para não permitir memorização do avaliador) (Martins, 2006) e obtiveram-se os valores apresentados na Tabela 1.

Tabela 1- Valores de fiabilidade intraobservador obtidos no estudo piloto.

Correlação intraclass (ICC)	
Escala de Flacidez	1
Espessura adiposa subcutânea (mm)	0,996

Para testar o protocolo de intervenção de radiofrequência ou ondas de choque associado a exercício físico, contou-se com a participação de dois indivíduos do sexo feminino, com características semelhantes aos participantes.

2.4.2 Aplicação questionários

O questionário sociodemográfico foi enviado por e-mail e preenchido antes da primeira avaliação para seleção da amostra. O IPAQ e o QFA foram preenchidos em computador disponibilizado pelos investigadores em M0.

O IPAQ permitiu o cálculo dos MET-minutos/semana, de acordo com as guidelines (Fan, He, & Lyu, 2005). Os resultados do QFA foram analisados através do programa Food Processor Plus (Lopes, Aro, Azevedo, Ramos, & Barros, 2007). Foi pedido aos participantes que mantivessem ao longo de toda a intervenção os mesmos hábitos alimentares e de atividade física. O questionário de satisfação foi preenchido por todas as participantes em M1, após o término do protocolo de intervenção.

2.4.3 Altura, Bioimpedância e Ecografia

Para todas as medidas foram realizadas três medições e calculada a média dessas medições. Na medição da altura, fixou-se a fita métrica à parede com *tape*. O participante foi instruído para se colocar descalço, com calcanhares, glúteos, omoplatas e occipital justapostos à parede, com os pés posicionados à largura das ancas. As medições foram realizadas em apneia expiratória a volume corrente (ACSM, 2014).

Os valores da massa corporal, percentagem de massa gorda e IMC, foram obtidos recorrendo-se a uma balança de bioimpedância TANITA Innerscan Dual RD-545 (Japão). Os participantes assumiram a posição ortostática com pés descalços sobre os sensores da balança, agarrando os elétrodos de mão paralelamente ao chão, olhando em frente, com membros superiores ao longo do corpo garantindo sempre os procedimentos indicados pelo manual de instruções do equipamento (Lintsi, Kaarma, & Kull, 2004),

Recorreu-se à ecografia para determinar a espessura do tecido cutâneo e tecido adiposo subcutâneo abdominal. Com participante na posição de decúbito dorsal com os joelhos fletidos sobre uma marquesa, efetuaram-se as medidas colocando as sondas a 2 cm de distância do umbigo, no hemitronco direito, de forma perpendicular à superfície da pele orientada de forma paralela à linha alba, na fase expiratória em apneia. As espessuras subcutâneas e cutâneas foram determinadas diretamente pelas imagens congeladas no ecrã, no final da fase expiratória em apneia (Stolk, et al., 2001).

2.4.4 Avaliação de Flacidez

Esta foi realizada por um perito, cego, externo à investigação nos momentos de avaliação M0 e M1. Esta avaliação foi realizada tanto por avaliação visual como por toque, para avaliar a textura, firmeza e flacidez em si (Wu, Liolios, Mahoney, Guiha, & Goldman, 2016)

2.4.5 Cálculo da Frequência Cardíaca de Reserva (FCR) e Frequência Cardíaca de Treino (FCT)

Para cada participante foi calculada previamente a frequência cardíaca máxima teórica (FC máx) tendo por base na Equação de *Tanaka* ($FC\ máx = 208 - 0,7 \times Idade$) (ACSM, 2014). Com base nestes valores, tendo por base a Equação de *Karvonen*, foi calculada, para cada participante, a frequência cardíaca de treino (FCT) ($FCT = FC\ repouso + Intensidade \times FCR$), considerando uma intensidade de 45 a 55% da FCR ($FCR = FC\ máx - FC\ repouso$) (ACSM, 2014). Foi solicitada a permanência entre 5-10 minutos na posição sentada (para estabilização da frequência cardíaca), e com recurso ao cardiofrequencímetro Polar FT7 foi medida a FC Repouso. Este apresenta uma precisão de ± 1 bpm ou $\pm 1\%$. É considerado um método tão confiável como o eletrocardiograma para a obtenção da FC (correlação de 0,981 a 0,998) (Barbosa, Silva, Azevedo, Pastre, & Vanderlei, 2016; Lauria, Santos, Amorim, Marques, & Lima, 2013; Polar, Eletro Oy, 2010).

2.4.6 Protocolo Ondas de Choque

O aparelho de ondas de choque radiais correspondeu ao BTL-6000 X-Wave™ com transmissor de 20mm multifocal. Os parâmetros utilizados corresponderam a pressão regulada entre 2.6 a 3.6 bar, frequência 15Hz e 3000 impulsos por cada área de 10x15 cm (Adatto M. , et al., 2010). Foi usado como meio de contacto gel para ultrassons marca Mebaline, referência 033-051. Neste procedimento os participantes encontravam-se na posição de decúbito dorsal, com uma almofada sob a cabeça e com os joelhos em flexão. Nas 6 sessões (com intervalo mínimo de 48 horas, aplicou-se a as ondas de choque na região abdominal (definindo um quadrado unindo a espinha ilíaca antero superior (EIAS) e a última costela bilateralmente) (BTL, 2018). Como critérios de interrupção definiram-se dor e parestesias (BTL, 2018).

2.4.7 Protocolo de Radiofrequência

No protocolo de radiofrequência utilizou-se o aparelho de TECAR (Transferência Elétrica Capacitiva e Resistiva) BTL-6000 TR-Therapy Elite com uma frequência de 0,5 MHz e potência de 320 *Watts* (BTL Industries, Ltd. - Reino Unido) recorrendo ao eletrodo capacitivo de 70 mm. O procedimento constou na passagem repetida do eletrodo na zona abdominal até atingir uma temperatura de 40°C no tecido superficial. Como meio de contacto foi usado um creme condutor de radiofrequência indicado pelo fabricante do equipamento (FIAB – Referência G016). Para avaliar e manter a temperatura homogênea do tecido superficial entre 40°C a 42°C recorreu-se ao termógrafo FLIR E6 (Boston) com uma frequência de 9 Hz e uma margem de erro inferior a 0,06 °C e para a avaliação subjetiva foi utilizada a escala de *Schliephak* (*Anexo 8*) , na qual o pretendido era o nível IV – percepção de calor forte, mas não desagradável, intensidade forte) (BTL, 2016; FLIR, 2017).

Esta escala está indicada no manual de instruções da radiofrequência, como coadjuvante de um método quantitativo de monitorização da temperatura. Esta escala está definida em 4 níveis (I – sem percepção de calor, intensidade muito baixa; II – percepção de calor moderado, baixa intensidade; III – percepção de calor evidente, intensidade moderada; IV – percepção de calor forte, mas não desagradável, intensidade forte) (BTL, 2016).

Neste procedimento os participantes encontravam-se na posição de decúbito dorsal, com uma almofada sob a cabeça e com os joelhos em flexão. Nas 6 sessões (com intervalo mínimo de 48 horas, aplicou-se a radiofrequência ajustando a percentagem de potência conforme a temperatura, medida a cada momento), sendo realizadas várias passagens lentas na região abdominal (definindo um quadrado unindo a espinha ilíaca antero-superior - EIAS e a última costela bilateralmente). Foi definido como tempo de aplicação um minuto e meio por área da cabeça do eletrodo (Vale A. , et al., 2019). Como critérios de interrupção de segurança definiu-se dor, sensação de queimadura ou rubor intenso (BTL, 2016).

2.4.8 Protocolo de Exercício físico

Para a aplicação do exercício físico mediu-se previamente a frequência cardíaca de repouso, calculou-se o intervalo de FCT e monitorizou-se a frequência cardíaca durante o treino com cardiofrequencímetro Polar FT7 de uma precisão de ± 1 batimento por minuto (bpm) (Polar, Eletro Oy, 2010). Comparativamente com o eletrocardiograma, o cardiofrequencímetro é um método tão fiável na obtenção da frequência cardíaca (correlação de 0,981 a 0,998) (Barbosa, Silva, Azevedo, Pastre, & Vanderlei, 2016)

Para a monitorização da intensidade de forma subjetiva foi utilizada a Escala de Percepção Subjetiva do Esforço – Escala de *Borg*. Esta escala apresenta um intervalo de 6 a 20, sendo 6 um exercício extremamente leve e 20 um esforço máximo (Chen, Fan, & Moe, 2002). Apresenta valores de correlação muito elevados quer com a frequência cardíaca quer com os valores de VO2 máximo em indivíduos saudáveis (0,80 a 0,90) (Chen, Fan, & Moe, 2002; Penko, Barkley, Koop, & Alberts, 2017).

O exercício aeróbico realizou-se com o cicloergómetro *Monark*, logo após o término do protocolo de radiofrequência ou de ondas de choque no caso dos grupos experimentais, e no caso do grupo de controlo imediatamente no início da sessão. Antes de iniciar a prática de exercício físico, foi colocado o cardiofrequencímetro no participante e o selim ajustado (o pé estava centrado no pedal e, quando o pedal estava na posição mais inferior, o joelho estava em ligeira flexão, entre 5 a 10º graus) (Monark, 2010; Wagganer, et al., 2015). Foi explicada a Escala de *Borg* (Anexo 9) e solicitou-se aos participantes que mantivessem uma intensidade entre suave (9) e ligeiramente cansativo (13), assim como estar atento aos sinais de desadaptação ao esforço (ACSM, 2014).

O protocolo de exercício físico aeróbio teve a duração de 40 minutos, sendo que 5 minutos foram para o aquecimento (potência de 50 *Watts*), elevando-se progressivamente a velocidade até se alcançar a FCT. Durante os restantes 35 minutos, os participantes pedalarão a uma velocidade que permitiu a manutenção no intervalo de FCT definido para cada indivíduo. Após o minuto 35 e até ao minuto 40, reduziu-se progressivamente a potência e a velocidade para permitir baixar lentamente a frequência cardíaca, questionando ao participante sobre como se sentia (Wagganer, et al., 2015).

2.5 Ética

O estudo foi aprovado pela comissão de ética (registo nro E0088/2019) e todos os participantes foram informados e esclarecidos sobre o projeto de investigação (fundamentação, procedimentos e riscos associados). No caso de não existir qualquer oposição por parte dos participantes e estes preencherem os critérios exigidos para a participação neste estudo, assinaram um termo de consentimento informado, segundo a Declaração de Helsínquia (Anexo 10). Em todas as fases do estudo, foram assegurados o anonimato e a confidencialidade dos participantes.

Este estudo está com pedido para registo no *ClinicalTrial.gov* com *Protocol ID* AN-009.

2.6 Estatística

Para a análise e interpretação estatística dos dados foi utilizado o *software Statistical Package for Social Sciences* (SPSS) - versão 25 (IBM), para um nível de significância de 5% ($p < 0.05$) (Marôco, 2014). A normalidade dos dados foi analisada com base no teste de *Shapiro-Wilk* e a homogeneidade das variâncias no momento inicial foi verificada pela aplicação de *Teste de Levene* (Marôco, 2014). A estatística descritiva foi feita com medidas de tendência central (média e mediana) e de dispersão (desvio padrão e amplitude interquartil) (Marôco, 2014).

Para a análise em M1, foi calculada a variável diferença entre os momentos M0 e M1 e aplicado os testes *ANOVA* e *Kruskal-Wallis* para verificar diferenças entre grupos, assim como para fazer as comparações múltiplas foram utilizados o teste de Tuckey e as comparações de Dunn. As diferenças entre momentos foram analisadas recorrendo ao teste t para amostras emparelhadas e teste *Wilcoxon* (Marôco, 2014).

3. Resultados

3.1 Caracterização da amostra

Com base nos critérios definidos e considerando os voluntários que aderiram ao estudo após o preenchimento de um questionário sociodemográfico, foi gerada uma amostra de cento e cinquenta e seis, sendo que foram excluídos nove que não preencheram os critérios de inscrição, cento e nove que não quiseram participar e dois que não compareceram como ilustra a constituição da amostra presente na Figura 1. Ficaram apenas trinta e seis aptos a participar, tendo sido alocados aleatoriamente em três grupos, o grupo experimental 1 (GE1), o grupo experimental 2 (GE2) e o grupo de controlo (GC). Quando contactados, apenas trinta e quatro participantes aceitaram avançar com a sua colaboração no presente estudo, sendo que dois desistiram após a realização da primeira sessão, e um foi perdido para seguimento, sendo que os seus dados não foram contabilizados uma vez que não participaram no momento 1 de avaliação.

Pela observação da Tabela 1 pode-se verificar que os grupos não apresentam diferenças significativas entre si nas variáveis de caracterização da amostra ($p > 0,05$). Os valores de IMC indicaram que, em ambos os grupos, os participantes são, na sua maioria, classificados na categoria Normal.

Figura 1- Diagrama de constituição da Amostra

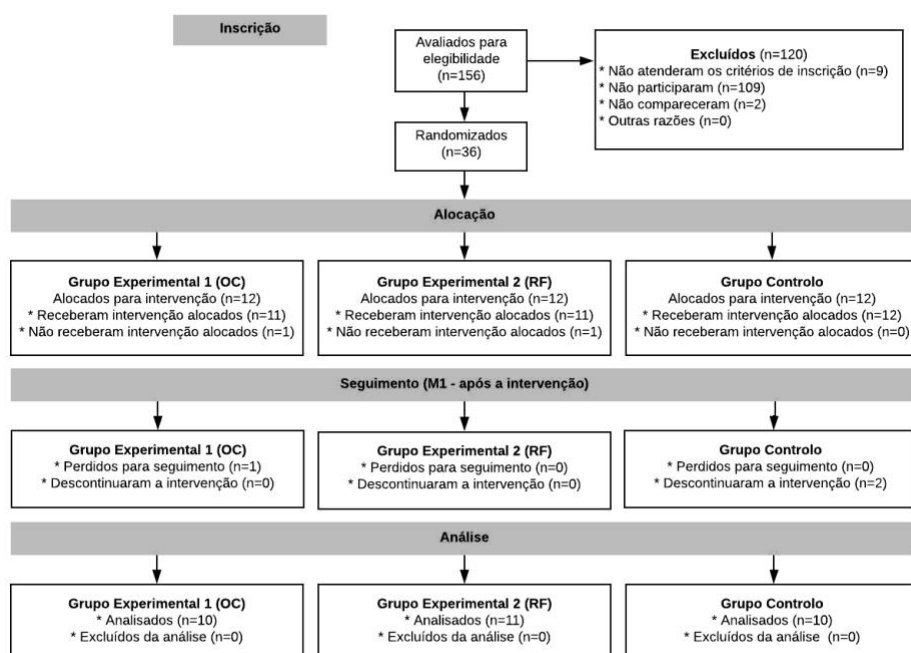


Tabela 2- Valores da média e desvio padrão do GE1,GE2 e GP para caracterização da amostra: idade, massa corporal, altura, IMC, IPAQ e QFA

		Grupos			Diferenças entre grupos
		GE1 (n=10)	GE2 (n=11)	GC (n=10)	Valor <i>p</i>
IPAQ	MET's minutos/semana ¹	1622,10 ± 480,96	1381,27± 258,82	1100,60 ± 234,54	0,668
	Calorias (Kcal/dia)	2071,04 ± 249,56	1999,24 ± 174,89	1901,06 ± 148,37	0,831
	Gordura (g/dia) ¹	102,00±14,96	80,32±8,80	78,16±7,52	0,545
	Hidratos de Carbono (g/dia)	206,37 ± 30,33	215,31 ± 16,89	212,88 ± 19,87	0,960
QFA	Açúcares (g7dia) ¹	102,62 ± 18,83	89,01 ± 7,38	91,95± 10,89	0,981
	Proteínas (g/dia)	92,80 ± 11,82	108,05 ± 8,68	92,66 ± 6,67	0,403
Idade (anos)		36,50 ± 2,95	38,27 ± 3,21	35,40 ± 3,52	0,816
Massa Corporal (Kg) ¹		64,11 ± 1,95	61,66 ± 1,97	63,09 ± 3,44	0,694
Altura (m) ¹		162,72 ± 2,04	161,25 ± 1,65	163,14 ± 1,60	0,713
IMC (kg/m2) ¹		24,21 ± 0,57	23,68 ± 0,62	23,71 ± 1,21	0,711

Legenda: Média±Desvio Padrão; MET's: equivalente metabólico; valor *p*: valor prova intergrupo; IPAQ: Questionário Internacional de Atividade Física; QFA: Questionário de Frequência Alimentar; Valor *p*: comparação entre GE1, GE2 e GP com ANOVA com exceção ¹ Kruskal Wallis

3.2 Resultados Tecido Cutâneo e Subcutâneo

No que diz respeito à epiderme e escala de flacidez no momento inicial, existem diferenças significativas entre os grupos ($p<0,05$). Após seis sessões não se verificaram diferenças entre os grupos na variável diferença tanto na espessura da epiderme como na derme ($p=0,813$) ($p=0,398$), respetivamente. Resultados que se mantiveram na observação entre momentos em todos os grupos na epiderme GE1 ($p=0,250$), GE2 ($p=0,063$) e GC ($p=0,438$) e derme GE1 ($p=0,405$), GE2 ($p=0,645$) e GC ($p=0,322$) (**Error! Reference source not found.**).

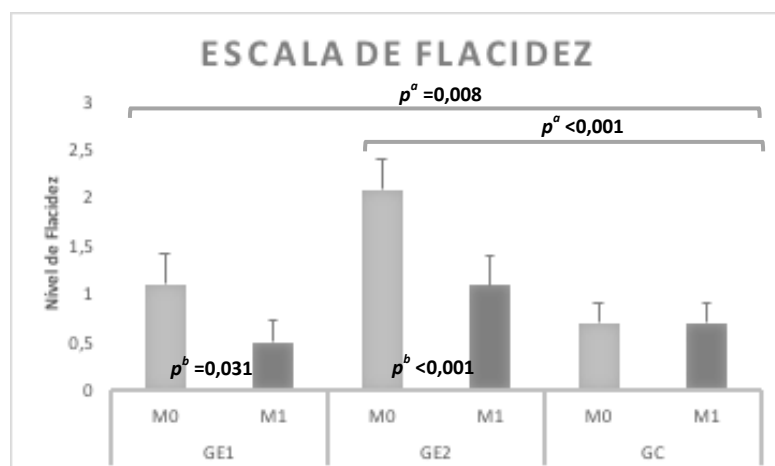
Relativamente à hipoderme não existiram diferenças significativas no momento inicial entre os grupos ($p>0,05$), contrariamente à escala de flacidez, porém no final do protocolo verificaram-se diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em ambas as variáveis ($p<0,01$). Entre os momentos verificaram-se diferenças estatisticamente significativas na hipoderme no GE1 ($p<0,01$) e GE2 ($p<0,01$) contrariamente ao GC que não apresentou diferenças estatisticamente significativas ($p=0,449$), na Escala de Flacidez (Figura 2) obtivemos resultados semelhantes, com diferenças estatisticamente significativas no GE1 ($p=0,031$) e GE2 ($p<0,01$) e sem diferenças estatisticamente significativas no GC ($p=1$). Quando observamos as comparações múltiplas verificamos que na escala de flacidez não existiram diferenças estatisticamente significativas entre GE1 e GE2 ($p=0,07$), o mesmo não acontece quando analisamos as diferenças entre GE1 e GC ($p=0,008$) e entre GE2 e GC ($p=0,001$), que apresentaram diferenças estatisticamente significativas. Na hipoderme verificou-se o mesmo, ou seja entre GE1 e GE2 não foram detetadas diferenças estatisticamente significativas ($p=1$), e entre GE1 e GC ($p=0,01$) e GE2 e GC ($p=0,01$) foram detetadas diferenças estatisticamente significativas (**Error! Reference source not found.**).

Tabela 2-Valores das Espessura cutânea e subcutâneo e Escala de flacidez

	GE1		GE2		GC		Diferenças entre grupos
	M0	M1	M0	M1	M0	M1	M1-M0
Epiderme ¹	0,20±0,02	0,23±0,02	0,20±0,02	0,24±0,02	0,22±0,02	0,24±0,02	$p^a=0,813$
valor p^b	0,25		0,063		0,438		
Derme	2,21±0,10	2,13±0,08	2,08±0,10	2,10±0,09	2,13±0,08	2,17±0,08	$p^a=0,398$
valor p^b	0,405		0,645		0,322		
Hipoderme	21,93 ±2,11	18,86±2,22	17,42±1,62	14,29±1,34	19,13±3,26	18,81±3,19	$p^a<0,001$ GE1>GC ($p=0,01^*$) GE2>GC($p=0,01^*$)
valor p^b	0,001*		0,001*		0,449		

Legenda: Média± Desvio Padrão; valor p^a : valor prova intergrupo; valor p^b : valor prova intragrupo; M1-M0: variável diferença; Comparação entre GE1,GE2 e GP com ANOVA com exceção ¹Kruskall Walls, Pos-hoc tuckey ¹ comparações múltiplas de Dunn

Figura 2-Gráfico da Escala de Flacidez



Legenda: valor p^a : valor prova intergrupo comparações múltiplas; valor p^b : valor prova intragrupo

3.3 Resultado Questionário de satisfação

Em relação aos valores da variável autoavaliada pelos participantes nos questionários de satisfação foram detetadas diferenças estatisticamente significativas entre os grupos em M1 ($p<0,05$), sendo que nenhuma destas variáveis foi analisada em M0, por ser referente à satisfação e melhoria com o protocolo de tratamento em questão. Para melhor leitura da variável, os valores foram colocados em percentagem, e é possível observar uma tendência de resultados mais satisfatórios no GE1 e GE2, quando comparados com o GC, a distribuição do numero de pessoas relativamente ao nível de satisfação é significativamente diferente entre os vários grupos($p=0,016$) (**Error! Not a valid bookmark self-reference.**).

	GE1	GE2	GC
Excelente	3,23% (n=1)	0% (n=0)	0% (n=0)
Muito melhor	3,23% (n=1)	6,45% (n=2)	0% (n=0)
Melhor	19,35% (n=6)	25,81% (n=8)	6,45% (n=2)
Sem alterações	6,45% (n=2)	3,23% (n=1)	22,58%(n=7)
Pior	0% (n=0)	0% (n=0)	3,23% (n=1)
	Valor $p=0,016^*$		

Tabela 3- Valores em Percentagem do Questionário de Satisfação

Legenda: n número de participantes em cada grupo; p valor prova Teste de Fisher

4. Discussão

A flacidez tecidual ocorre pela diminuição e degradação das fibras elásticas e do colagénio, que por sua vez sustentam os tecidos cutâneos, refletindo-se assim numa consequente flacidez da pele de forma gradual (Boudreaux, 2016). Com este estudo pretendia-se analisar o efeito de seis sessões de OC radiais e seis sessões de RF monopolar capacitiva na diminuição dessa flacidez na região abdominal e perceber se a mesma se refletia na espessura cutânea, comparando se existiria vantagem na utilização de uma tecnologia em prol da outra.

No presente estudo foram utilizadas OC radiais em prol das OC focais pelo facto de a primeira possuir um campo de pressão divergente que atinge a pressão máxima na fonte em vez de se focar nos tecidos mais profundos, tendo por isso uma atuação mais superficial que vai de encontro à área de interesse (Simplicio, et al., 2020). O mesmo aconteceu em relação ao dispositivo de RF monopolar capacitivo utilizado, ou seja optou-se por escolher o tipo de aplicação com um isolante dielétrico que cria uma resistência à passagem de corrente elétrica e aumenta com facilidade temperatura dos tecidos ricos em água, tendo em conta mais uma vez os tecidos em estudo. (Clijsen, et al., 2019).

O exercício físico após a aplicação destas técnicas foi incorporado no protocolo por uma questão de segurança do processo, sendo que ambas as tecnologias têm uma ação na hipoderme, provocando a libertação de ácidos gordos e glicerol para fora da célula pela hidrólise dos lípidos aquando da sua aplicação. Por esse motivo, se os lípidos mobilizados não forem consumidos serão rearmazenados no tecido adiposo ou acumulados ectopicamente no fígado, sobrecarregando este órgão e levando à produção de colesterol do tipo *low density level* (LDL), ou seja, lipoproteínas de baixa densidade (Lass A. Z., 2011; Ahmadian, 2009; Pereira, Cavalcante, & Oliveira, 2017). Por outro lado, começam a surgir teorias de que a longo prazo, a prática de atividade física aeróbica por si só, poderá ter influência na redução do processo de envelhecimento do tecido conjuntivo, nomeadamente na pele, no que diz respeito ao número de ligações cruzadas do colagénio tipo I (Couppé, et al., 2014). O colagénio é composto por 3 cadeias polipeptídicas estabilizadas por uma tripla hélice, que com o avançar da idade aumentam a densidade da rede de colagénio e diminuem a estabilidade das ligações cruzadas entre si, levando a um afinamento da derme e epiderme (Angélica, Silva, Soares, & Moreira, 2015; Augustyniak & Rotsztejn, 2016; Pinheiro, Crema, Millan, Carvalho, & Mendonça, 2015). Aparentemente, esta densidade na rede de colagénio poderá ser menor em indivíduos que pratiquem exercício físico de forma regular. A explicação para tal poderá estar relacionada com o aumento da rotatividade de colagénio com exercícios crónicos, atenuando assim a acumulação de ligações cruzadas (Couppé, et al., 2014). Outras hipóteses parecem apoiar-se na redução de mutações mtDNA (teoria do envelhecimento dos radicais livres mitocondriais) aquando da prática de exercício físico aeróbico, o que terá um efeito preventivo na disfunção sistemática mitocondrial (Crane, et al., 2015; Safdar, et al., 2011).

Sabemos ainda que no sedentarismo, longos períodos na posição de sentado ou deitado provocam uma drenagem linfática insuficiente, que por sua vez resulta numa acumulação de mais depósitos de gordura que comprometem a circulação da pele (transporte de oxigénio, nutrientes, células do sistema imunológico, remoção de proteínas e lípidos plasmáticos e subprodutos), que a longo prazo trará consequências para as propriedades do tecido como por exemplo fibroses (Christ, et al., 2008).

Após as seis sessões de RF e OC verificaram-se diferenças estatisticamente significativas na escala de flacidez entre os grupos experimentais quando comparados com o GC, tanto no grupo intervencionado com OC como o grupo intervencionado com RF.

Segundo wu (2016) e Ruiz- esparza (2004) as fibras de colagénio quando são submetidas a uma temperatura de cerca de 65 graus Celcius (na derme), são induzidas mudanças histológicas significativas, que podem alterar a forma, comprimento e diâmetro das fibras de colagénio, sendo que o processo se inicia pelo

encolhimento e desnaturação seguido por síntese, remodelação e regeneração (Ruiz-Esparza, 2004; Wu, Liolios, Mahoney, Guiha, & Goldman, 2016). Sendo assim, na RF, os resultados encontrados poderão ser justificados pela mudança imediata induzida pelo aquecimento dérmico e dos septos fibrosos que estão associados a uma mudança na estrutura do colagénio pela desnaturação do mesmo (as ligações cruzadas intramoleculares são rompidas e o colagénio passa de uma estrutura cristalina altamente organizada para um estado gelatinoso) e subsequente espessamento e encurtamento das suas fibras após a sua aplicação (a contração ocorre pelo efeito cumulativo do “desenrolamento” da tripla hélice devido à destruição das ligações cruzadas intermoleculares e ao stress residual dessas ligações), acompanhado de uma dilatação da derme papilar pelo edema e congestão vascular, seguida de acumulação de substância intercelular. Esses acontecimentos fisiológicos refletem-se assim numa mudança imediata no contorno da pele após o tratamento que poderá estar associado a uma falsa sensação de melhora na firmeza, visto que só a longo prazo (quatro a seis semanas) se verificará a formação de neocolagénese com o efeito clínico de uma pele mais rígida com redução da flacidez (Alster & Lupton, 2007; Araújo, Soares, Silva, & Moreira, 2015; Carruthers, Fabi, & Weiss, 2014; Tanaka, 2019; Wu, Liolios, Mahoney, Guiha, & Goldman, 2016).

Nas OC, ainda estão por esclarecer muitos dos mecanismos adjacentes à sua aplicação, porém também Adatto (2020) relatou resultados na elasticidade da pele com uma melhora positiva óbvia logo após o tratamento com posterior redução no aparecimento de rugas, poros e textura da pele 6 semanas após o último tratamento (Adatto & Adatto-Neilson, 2020). Nassar (2015) documentou também mudanças visualmente detetáveis na estrutura do tecido após a aplicação, nomeadamente na densidade e firmeza da pele, no entanto as mesmas foram acompanhadas de um aumento na densidade da rede de fibras elásticas e de colagénio. Os efeitos protetores e terapêuticos das OC são, portanto, complexos e incluem a estimulação da lipólise, libertação de produtos de oxidação tóxicos, redução do stress oxidativo, angiogênese, fortalecimento de antioxidantes, melhora da síntese de colagénio, e melhora mensurável e visível da condição da pele, por explicar ficam ainda muitos dos processos fisiológicos que poderão explicar todo o mecanismo de ação curto e longo prazo. (Nassar, Andrew, Aria, & Neil, 2015).

Estas alterações não se refletiram nos resultados obtidos na espessura cutânea da pele, medida por ecógrafo na derme e epiderme, pois não existiram diferenças estatisticamente significativas em nenhum dos grupos, nem diferenças estatisticamente significativas entre os momentos. Estes resultados poderão estar relacionados com a janela temporal entre M0 e M1, pois três semanas poderão não ser suficientes para serem detetadas diferenças na espessura cutânea, para uma melhor compreensão destes processos a curto e longo prazo seria necessária a realização de estudos histológicos em diferentes intervalos de *follow up*.

Segundo Araújo et al (2015) , na RF , a utilização de calor desnatura o colagénio e contrai o tecido conjuntivo, sendo que a quantidade de colagénio sintetizado depende da intensidade do calor aplicado no tecido, processos que levam à resposta de reparo tecidual, estabelecendo uma remodelação dérmica a longo prazo (Araújo, Soares, Silva, & Moreira, 2015; Ruiz-Esparza, 2004) Zelickson et al (2004) através de biópsias de pele abdominal demonstraram que oito semanas após a desnaturação do colagénio existe uma indução de nova síntese de colagénio (neocolagénese), Alvares et al (2008) estudaram alterações nos tecidos, células, espessura e estrutura

da pele suína e 2 meses após a última aplicação foram detetadas as alterações mais significativas. Carruthers et al (2014) relata aumento de atividade de fibroblastos e formação de colagénio à oitava semana até quatro a seis meses após, enquanto Tanaka (2019) afirma que os efeitos desses tratamentos de RF são clinicamente observados por pelo menos 12 meses após o tratamento, sendo assim o intervalo de *follow up* poderá justificar a falta de resultados obtidos nestas variáveis no presente estudo (Araújo, Soares, Silva, & Moreira, 2015; Carruthers, Fabi, & Weiss, 2014; D. Zelickson, et al., 2004; Tanaka, 2019)

Apesar de os estudos das OC na pele serem ainda poucos, poderemos hipotetizar que o que sucedeu na RF poderá ter acontecido também nas OC, ou seja, o intervalo de tempo entre momentos poderá não ter sido suficiente para serem observados resultados na espessura cutânea, pois segundo Chris et al. (2008) e Adatto (2020) as OC têm um efeito positivo de longa duração (até seis meses) nos tecidos biológicos, na microcirculação, neoformação de novos vasos, produção de fatores de crescimento que culminam com o aumento da densidade e firmeza da rede de fibras de colagénio e elastina da derme, sendo os resultados visíveis apenas 6 semanas após o último tratamento (Christ, et al., 2008).

No que diz respeito à espessura adiposa subcutânea (hipoderme) verificou-se uma diminuição estatisticamente significativa da em ambos os grupos comparativamente com o GC, sendo que entre os dois grupos experimentais não existiram diferenças estatisticamente significativas, refletindo-se esses resultados entre M0 e M1 com diferenças estatisticamente significativas nos grupos experimentais contrariamente ao GC.

Relativamente aos resultados do efeito da RF na hipoderme, são corroborados pelos relatos de Hayre, Palm, e Jenkin (2016), Mlosek, Wozniak, Malinowska, Lewandowski e Nowicki (2011) Suh, et al. (2016) e Wanitphakdeedecha, Sathaworawong, Manuskiati e Sadick (2017) e justificados pelo aumento de substrato lipídico disponível para realizar a beta-oxidação durante o exercício físico aeróbio.

A ação da RF nos tecidos mais profundos (camada subcutânea) tem como objetivo elevar o metabolismo celular pela conversão da energia elétrica em energia térmica no tecido adiposo, que conserva a energia pelo facto de não ser um bom condutor de corrente elétrica, o que potencia a lipólise (Anolik R., Chapas, Brigtmann, & Geronemus, 2009; Van Der Lugt, et al., 2009). Isto é, a RF favorece o fenómeno bioquímico reversível onde se dá a libertação e quebra dos triglicerídeos armazenados nas gotículas lipídicas dos adipócitos, que culmina com a produção de glicerol e ácidos gordos não esterificados que podem ser usados para a produção energética. Esta libertação de conteúdo lipídico leva à hipotrofia dos adipócitos, ou seja, uma diminuição do seu volume (Anolik R., Chapas, Brigtmann, & Geronemus, 2009; Lass, Zimmermann, Oberer, & Zechner, 2011; Mulholland & Kreindel, 2012; Pinto, 2016; Pumpura, Howorka, Kolackova, & Sovova, 2015).

No caso dos resultados obtidos pelas OC na redução da espessura adiposa subcutânea vão de encontro a Chris (2008) e Wang (2003) que afirma que as OC desencadeiam uma cascata de efeitos, que se inicia com a aplicação de energia física na forma de ondas acústicas que posteriormente levam à libertação de óxido nítrico e fatores de crescimento (VEGF, BMP, TGF) que resultam na regeneração do tecido com base no aumento da atividade metabólica, formação de novos vasos, osso, colagénio e estimulação de células-tronco. As aplicações de pulsos acústicos culminam no processo de lipólise pelo aumento da permeabilidade celular a curto prazo

permitindo que substâncias ativas distintas (agentes citostáticos) sejam transferidos para as células. Esta permeabilidade estimula as trocas dos adipócitos e ativação de enzimas como as fosfolipases, através dos receptores beta nas membranas dos mesmos, resultando numa maior libertação de triglicerídeos (Christ, et al., 2008).

Após a aplicação das técnicas e de forma a potenciar a beta-oxidação, optou-se pela prática de exercício físico aeróbio por 40 minutos numa intensidade compreendida entre 45% a 55% da FCR, de forma a garantir os requisitos para a oxidação lipídica de forma global (Jeppesen & Kiens, 2012; Purdom, Kravitz, & Mermier, 2018).

De uma forma geral, os resultados de satisfação vieram de encontro ao observado pelos especialistas, pois existiram diferenças estatisticamente significativas e satisfatórias entre os grupos experimentais quando comparados com o GC.

Este estudo teve como uma das suas principais limitações o confinamento obrigatório provocado pela pandemia de SARS CoV-2, que impediu o sucesso da realização de um M2 de *follow up* 21 após o M1, que estaria planeado no protocolo inicial. Propõe-se que, futuramente, seja realizado um estudo com diversos *follow up's*, nomeadamente 21 dias, 3 meses e 6 meses após o cessar do protocolo, de forma a perceber se há influência e diferenças na aplicação das OC e RF na espessura da derme, porém isto levanta outras problemas, nomeadamente as desistências pela longevidade do protocolo (Araújo, Soares, Silva, & Moreira, 2015; Carruthers, Fabi, & Weiss, 2014; Christ, et al., 2008; Tanaka, 2019). Outra limitação importante é a largura da faixa etária das participantes abranger idades muito distintas (18-60 anos) levantando questões como as diferenças estruturais da pele que ocorrem com a idade e a presença de menopausa que não foi tida em conta aquando da seleção da amostra inicialmente. Apesar do conhecimento de que a idade e a mudança no ambiente hormonal aceleram o envelhecimento da pele, no presente estudo a faixa etária da amostra tem uma grande variabilidade, devido às características da população alvo, assumindo esta como uma limitação (Christ, et al., 2008). Por fim, a última limitação prende-se com a escala de flacidez que não estava validade para a população portuguesa, no entanto a mesma foi traduzida realizando-se o teste re-teste tendo sido ainda realizado um estudo piloto para calculo do ICC, sugere-se que em estudos futuros se realize essa validação (Liolios, Mahoney, Guiha, Wu, & Goldman, 2016).

4. Conclusão

Relativamente aos efeitos das seis sessões de OC ou de RF na espessura cutânea, na amostra em estudo, não se verificou um efeito acrescido na alteração da mesma quando comparado com o grupo controlo. Contrariamente, na análise da flacidez cutânea através de uma escala, foi possível observar que a intervenção promoveu uma diminuição dos graus de flacidez tanto no grupo intervencionado com as OC como no da RF, acompanhado também de resultados positivos na satisfação com o tratamento.

Relativamente à comparação de ambas as tecnologias na redução da flacidez não existiram dados suficientes para dizer qual mais eficaz, sendo que ambas foram uma ferramenta eficiente e segura para minimizar o envelhecimento cutâneo. Mais estudos serão necessários para compreender de que forma a flacidez cutânea analisada através de uma escala poderá estar ou não relacionada com a espessura cutânea e compreender melhor os mecanismos na pele inerentes às OC tanto a curto como a longo prazo.

5. Bibliografia

- Monark. (2010). *Manual 827 e*. MONARK Sports and Medical.
- ACSM. (2014). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (9^o ed.). Baltimore: Wolters Kluwer Health - Lippincott Williams and Wilkins.
- Adatto, M., & Adatto-Neilson, R. (24 de February de 2020). Facial treatment with acoustic wave therapy for improvement of facial skin texture, pores and wrinkles. *Journal of Cosmetic Dermatology*, pp. 845-849.
- Adatto, M., Adatto-Neilson, R., Novak, P., Krotz, A., & Haller, G. (2011). Body shaping with acoustic wave therapy AWT®/EPAT®: Randomized, controlled study on 14 subjects. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, 13, 291-296.
- Ahmadian, M. D. (2009). The Skinny on Fat: Lipolysis and Fatty Acid Utilization in Adipocytes. *Trends in Endocrinology and Metabolism*, 424- 428.
- Alexiades-Armenakas, M. D., & Arndt, K. (2008). Unipolar Radiofrequency Treatment to improve appearance of cellulite. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, .
- Alster, T., & Lupton, J. (October de 2007). Nonablative cutaneous remodeling using radiofrequency devices. *Clinical Dermatology*, pp. 487-491.
- Angehrn, F., Kuhn, C., & Voss, A. (2007). Can cellulite be treated with low-energy extracorporeal shock wave therapy? *Clinical Interventions in Aging*, 2(4), 623-630.
- Angélica, Silva, F., Soares, V., & Moreira, V. (2015). Radiofrequency for the treatment of skin laxity: mith or truth. *An Bras Dermatol.*, pp. 707-21.
- Anolik, R., Chapas, A., Brightman, L., & Geronemus, R. (2009). Radiofrequency Devices for Body Shaping: A Review and Study of 12 Patients. *Elsevier*, pp. 236-243.
- Anolik, R., Chapas, A., Brigtmann, L., & Geronemus, R. (2009). Radiofrequency Devices for Body Shaping: a Review and Study of 12 Patients. *Seminars in Cutaneous Medicine and Surgery*, 236-243.
- Araújo, A., Soares, V., Silva, F., & Moreira, T. (October de 2015). Radiofrequency for the treatment of skin laxity: mith or truth*. *Anais Brasileiros de Dermatologia*, pp. 707-721.
- Augustyniak, A., & Rotsztein, H. (20 de Julho de 2016). Nonablative radiofrequency treatment for the skin in the eye area – clinical and cutometrical analysis. *Journal of Cosmetic Dermatology*, pp. 427-433.

- Barbosa, M., Silva, N., Azevedo, F., Pastre, C., & Vanderlei, M. (2016). Comparison of PolarFi RS 800 G3 TM heart rate monitor with PolarFi S810i TM and Eletrocardiogram to Obtain the Series of RR Intervals and Analysis of Heart Rate Variability at Rest. *Clinical Physiology and Functional Imaging*, 112-117.
- Belenky, I., Margulis, A., Elman, M., Bar-Yosef, B., & Paun, S. (2012). Exploring Channeling Optimized Radiofrequency Energy: a Review of Radiofrequency History and Applications in Esthetic Fields. *Advances in Therapy*, 249-266.
- Blyumin-Karasik, M., Rouhani, P., Avashia, N., Miteva, M., Romanelli, P., Kaufmann, J., & Woolery-Lloyd, H. (2011). Skin Tightening of Aging Upper Arms Using an Infrared Light Device. *American Society for Dermatologic Surgery*, pp. :441–449.
- Boisnic, S., Branchet, M., Birnstiel, O., & Beilin, G. (2010). Clinical and Histopathological Study of the TriPollar home-use device for body treatments. *European Journal of Dermatology*, 367-372.
- Bonjorno, A., Gomes, T., Pereira, M., & Carvalho, C. (8 de October de 2019). Radiofrequency therapy in esthetic dermatology: A review of clinical evidences. *Journal Cosmetic of Dermatology*.
- Boudreaux, K. (1 de November de 2016). A Proposed Method for Upper Eyelid and Infrabrow Tightening Using a Transcutaneous Temperature Controlled Radiofrequency Device With Opaque Plastic Eye Shields. *Journal Drugs Dermatology*, pp. 1302–1305.
- Brightman, L., Weiss, E., Chapas, A. M., Karen, J., Hale, E., Bernstein, L., & Geronemus, R. G. (2009). Improvement in Arm and Post-Partum Abdominal and Flank Subcutaneous Fat Deposits and Skin Laxity Using a Bipolar Radiofrequency, Infrared, Vacuum and Mechanical Massage Device . *Lasers in Surgery and Medicine*, 41, 791-798.
- BTL. (2016). *BTL - 6000 TR Therapy User's Manual*.
- BTL. (5 de September de 2018). BTL-6000 X-WAVE OPTIMAL – USER'S MANUAL. 1- 34.
- Carruthers, J., Fabi, S., & Weiss, R. (December de 2014). Monopolar Radiofrequency for Skin Tightening: Our Experience and a Review of the Literature. *American Society for Dermatologic Surgery*.
- Chen, M., Fan, X., & Moe, S. (2002). Criterion-related Validity of the Borg Ratings of Perceived Exertion Scale in Healthy Individuals: a Meta-analysis. *Journal of Sports Science*, 873-899.
- Christ, C., Brenke, R., Sattler, G., Siems, W., Novak, P., & Daser, A. (setembro/outubro de 2008). Improvement in Skin Elasticity in the Treatment of Cellulite and Connective Tissue Weakness by Means of Extracorporeal Pulse Activation Therapy. *Aesthetic Surgery Journal*, 28(5), 538-544.

- Clijisen, R., Leoni, D., Schneebeli, A., Cescon, C., Emiliano, S., Li, L., & Barbero, M. (2019). Does the Application of Tecar Therapy Affect Temperature and Perfusion of Skin and Muscle Microcirculation? A Pilot Feasibility Study on Healthy Subjects. *THE JOURNAL OF ALTERNATIVE AND COMPLEMENTARY MEDICINE*, pp. 1-7.
- Couppé, C., Svensson, R., Grosset, J.-F., Kovanen, V., Nielsen, R., Olsen, M., & Larsen, J. (2014). Life-long endurance running is associated with reduced glycation and mechanical stress in connective tissue. *Springer*.
- Craig, C., Marshall, A. S., Bauman, A., Booth, M., Ainsworth, B., Pratt, M., . . . Oja, P. (2003). International Physical Activity Questionnaire: 12-Country Reliability and Validity. *Medicine and Science in Sports Exercise*, 1381-1395.
- Crane, J., MacNeil, L., Lally, J., Ford, R., Bujak, A., Brar, I., . . . Raha, S. (14 de February de 2015). Exercise-stimulated interleukin-15 is controlled by AMPK and regulates skin metabolism and aging. *Aging cell*.
- D. Zelickson, B., Kist, D., Bernstein, E., Brown, D., Ksenzenko, S., Burns, J., . . . Pope, K. (February de 2004). Histological and Ultrastructural Evaluation of the Effects of a Radiofrequency-Based Nonablative Dermal Remodeling Device. *American Medical Association*, pp. 204-209.
- Fan, M., He, P., & Lyu, J. (2005). *Guidelines for Data Processing and Analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) - Short and Long Forms*. Sweden.
- Fiona, L., Fujii, N., Katsuyama, M., Okumoto, S., & Matsusaki, M. (4 de February de 2020). Effects of radiofrequency and ultrasound on the turnover rate of skin aging components (skin extracellular matrix and epidermis) via HSP47-induced stimulation. *Elsevier*.
- FLIR. (2017). *User's manual FLIR Ex Series*. Intertek.
- Frairia, R., & Berta, L. (2011). Biological Effects of Extracorporeal Shock Waves on Fibroblasts. A Review. *Muscles, Ligaments and Tendons Journal*, pp. 138-147.
- Gold, M., Biron, J., Levi, L., & Sensing, W. (3 de November de 2016). Safety, efficacy, and usage compliance of home-use device utilizing RF and light energies for treating periorbital wrinkles. *Journal of Cosmetic Dermatology*.
- Goldberg, D., Fazeli, A., & Berlin, A. (2008). Clinical, Laboratory and MRI Analysis of Cellulite Treatment with a Unipolar Radiofrequency Device. *Dermatologic Surgery*, 204-209.
- Harth Y, L. D. (2011). A novel method for real-time skin impedance measurement during radiofrequency skin tightening treatments. *J Cosmet Dermatol*.

- Jeppesen, J., & Kiens, B. (2012). Regulation and limitations to fatty acid oxidation during exercise. *Journal of Physiology*, 1059-1068.
- Jin, K. (1 de August de 2010). Modern Biological Theories of Aging . *Aging and Disease*, pp. 72–74.
- Kaplan, H., & Gat, A. (2009). Clinical and histopathological results following TriPollar™ radiofrequency skin treatments. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*.
- Kim, M., Kim, K.-E., Jeong, S.-w., Jo, H., Lee, J., Cho, D., & Park, H. (12 de November de 2015). Effects of the Ultra-High-Frequency Electrical Field Radiofrequency Device on Mouse Skin: A Histologic and Molecular Study. *American Society of Plastic Surgeons*.
- Kuhn, C. (2008). Impact of extracorporeal shock waves on the human skin with cellulite: A case study of an unique instance. *Clinical Interventions in Aging*, 3(1), 201-210.
- L. Beasley, K., & Robert , A. (2014). Radiofrequency in Cosmetic Dermatology. *Elsevier*.
- Lass, A. Z. (2011). Lipolysis - a Highly Regulated Multi-enzyme Complex Mediates the Catabolism of Cellular Fat Stores. *Progress in Lipid Research*, 14-27.
- Lass, A., Zimmermman, R., Oberer, M., & Zechner, R. (2011). Lipolysis - a Highly Regulated Multi-enzyme Complex Mediates the Catabolism of Cellular Fat Stores. *Progress in Lipid Research*, 14-27.
- Lauria, A., Santos, T., Amorim, P., Marques, F., & Lima, J. (jan/fev de 2013). Predição da Frequência Cardíaca Basal de indivíduos com níveis de atividade física altos e baixo. *Revista Médica do Exercício e do Esporte*, pp. 22-26.
- Lintsi, M., Kaarma, H., & Kull, I. (2004). Comparison of hand-to-hand bioimpedance and anthropometry equations versus dual-energy X-Ray Absorptiometry for the assessment of body fat percentage in seventeen - eighteen -year -old onscripts. *Clinical Physiology and Functional Imaging*.
- Liolios, A., Mahoney, L., Guiha, I., Wu, D., & Goldman, M. (9 de September de 2016). Subdermal Radiofrequency for Skin Tightening of the Posterior Upper Arms. *Dermatol Surg* , pp. 1089–1093 .
- Lopes, C., Aro, A., Azevedo, A., Ramos , E., & Barros, H. (2007). Intake and Adipose Tissue Composition of Fatty Acids and Risk of Myocardial Infarction in a Male Portuguese Community Sample. *Journal of the American Dietetic Association*, 276-286.
- Margarita, S. L., & David, J. G. (2012). Radiofrequency in Cosmetic Dermatology: A Review. *Radiofrequency in comestic Dermatology*.
- Martins, G. (2006). Sobre Confiabilidade e Validade. *Revista Brasileira de Gestão de Negócios*, 1-12.

- Marôco, J. (2014). *Análise Estatística com o SPSS Statistics*. Bertrand.
- McDaniel, D., & Samková, P. (2015). Evaluation of the Safety and Efficacy of a Non-contact Radiofrequency Device for the Improvement in Contour and Circumferential Reduction of the Inner and Outer Thigh. *Journal of Drugs in Dermatology*, 1422-1424.
- Meyer, P., Oliveira, P., Silva, F., Costa, A., Pereira, C., Casenave, S., & Silva, R. (31 de May de 2017). Radiofrequency treatment induces fibroblast growth factor 2 expression and subsequently promotes neocollagenesis and neoangiogenesis in the skin tissue. *Lasers Med Sci*.
- Mlosek, M., Wozniak, W., Malinowska, S., Lewandowski, M., & Nowicki, A. (2011). The effectiveness of anti-cellulite treatment using Tripolar Radiofrequency monitored by classic and high frequency ultra-sound. *Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology*, pp. 696-703.
- Modena, D., Silva, C., Grecco, C., Guidi, R., Moreira, R., Coelho, A., . . . Souza, J. (2017). Extracorporeal shockwave: mechanisms of action and physiological aspects for cellulite, body shaping and localized fat - systematic review. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*.
- Morais, T., Meyer, P., Vasconcellos, L., Silva, J., Andrade, I., Farias, V., & Silva, I. (14 de August de 2018). Effects of the extracorporeal shock wave therapy on the skin: an experimental study. *Lasers in Medical Science*.
- Mulholland, R., & Kreindel, M. (2012). Non-Surgical Body Contouring: Introduction of a New Non-Invasive Device for Long-Term Localized Fat Reduction and Cellulite Improvement Using Controlled, Suction Coupled, Radiofrequency Heating and High Voltage Ultra-Short Electrical Pulses. *Clinical & Experimental Dermatological Research*.
- Nassar, A., Andrew, D., Aria, S., & Neil, S. (2015). A Randomized, Controlled Clinical Study to Investigate the Safety and Efficacy of Acoustic Wave Therapy in Body Contouring. *American Society for Dermatologic Surgery*, pp. 366–370.
- Noites, A., Moreira, A., Melo, C., Faria, M., Vilarinho, R., Freitas, C., . . . Santos, R. (2017). Acute effects of physical exercise with microcurrent in the adipose tissue of the abdominal region: A randomized controlled trial. *European Journal of Integrative Medicine*, 79-85.
- Pardini, R., Matsudo, S., Araújo, T., Matsudo, V., Andrade, E., Braggion, G., . . . Raso, V. (2001). Validação do Questionário Internacional de Nível de Atividade Física (IPAQ - Versão 6): Estudo Piloto em Adultos Jovens Brasileiros. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*, 45-51.

- Penko, A., Barkley, J., Koop, M., & Alberts, J. (2017). Borg Scale is valid for ratings of perceived exertion for individuals with Parkinson's Disease. *International Journal of Exercise Science*, 76-86.
- Pereira, J., Cavalcante, Y., & Oliveira, R. (2017). The role of inflammation in adipocytolytic nonsurgical esthetic procedures for body contouring. *Clinical, Cosmetic and Investigational Dermatology*.
- Pinheiro, N., Crema, V., Millan, B., Carvalho, F., & Mendonça, A. (11 de Agosto de 2015). Comparison of the effects of carboxytherapy and radiofrequency on skin rejuvenation . *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, pp. 156-161.
- Pino, M., Rosada, R., Azuela, A., Guzmán, M., Arguelles, D., Rodríguez, C., & Rosado, G. (setembro de 2006). Effect of Controled Volumetric Tissue Heating with Radiofrequency on Cellulite and the Subcutaneous Tissue of the Buttocks and Tights. *Journal of Drugs in Dermatology*, 714-722.
- Pino, M., Rosada, R., Azuela, A., Guzmán, M., Arguelles, D., Rodríguez, C., & Rosado, G. (2017). Borg Scale is valid for ratings of perceived exertion for individuals with Parkinson's Disease. *International Journal of Exercise Science*, pp. 76-86.
- Pinto, H. (2016). Local Fat Treatments: Classification Proposal. *Adipocyte*, 22-26.
- Polar, Eletro Oy. (2010). *Polar FT 7- User Manual*. Polar Listen to your Body.
- Pumpřla, J., Howorka, K., Kolackova, Z., & Sovova, E. (2015). Non-contact Radiofrequency-induced Reduction of Subcutaneous Abdominal Fat Correlates with Initial Cardiovascular Autonomic Balance and Fat Tissue Hormones: Safety Analysis. *F1000Research*, 1-11.
- Purdom, T., Kravitz, L., & Mermier, C. (2018). Understanding the factors that effect maximal fat oxidation. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 1-10.
- Ribeiro-Filho, F., Faria, A., Azjen, S., Zanella, M., & Ferreira, S. (2003). Methods of Estimation of Visceral Fat: Advantages of Ultrasonography. *Obesity Research*, 1488-1494.
- Ruiz-Esparza, J. (2004). Noninvasive lower eyelid blepharoplasty: a new technique using nonablative radiofrequency on periorbital skin. *American Society for Dermatologic Surgery*, pp. 125–129.
- S. Alster, T., & R. Lupton, J. (2007). Clinics in Dermatology . *Nonablative cutaneous remodeling using radiofrequency devices*, pp. 487-491.
- Sadick N, R. K. (2016). Aesthetic Applications of Radiofrequency Devices. *Clin Plast Surg*.
- Safdar, A., Buorgeois, J., Ogborn, D., Little, J., Hettinga, B., Akhtar, M., . . . Mocellin, N. (8 de March de 2011). Endurance exercise rescues progeroid aging and induces systemic mitochondrial rejuvenation in mtDNA mutator mice. *PNAS*, pp. 4135-4140.

- Schulz, K., Altman, D., & Moher, D. (2010). CONSORT 2010 Statement: Updated Guidelines for Reporting Parallel Group Randomized Trials. *Annals of Internal Medicine*, 726-732.
- Simplicio, C., Purita, J., William, M., Santos, G., Santos, R., & Lana, J. (7 de February de 2020). Extracorporeal Shock Wave Therapy Mechanisms in Musculoskeletal Regenerative Medicine. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, pp. 309-318.
- Stolk, R., Wink, O., Zelissen, P., Meijer, R., Gils, A., & Grobbee, D. (2001). Validity and Reproducibility of Ultrasonography for the Measurement of Intra-abdominal Adipose Tissue. *International Journal of Obesity*, 1346-1351.
- Suh, D., Kim, C., Lee, S., Kim, H., Yeom, S., & Ryu, H. (2016). Safety and Efficacy of a Non-contact Radiofrequency Device for Body Contouring in Asians. *Journal of Cosmetical Laser Therapy*, 89-92.
- Suh, D., Kim, C., Lee, S., Kim, H., Yeom, S., & Ryu, H. (2016). Safety and Efficacy of a Non-contact Radiofrequency Device for Body Contouring in Asians. *Journal of Cosmetical Laser Therapy*, pp. 89-92.
- Tanaka, Y. (1 de December de 2019). Skin Tightening Following Multisource, Phase-controlled Radiofrequency Treatments with Novel Unique Concentric Electrodes in Asian Patients. *Journal of clinical and aesthetic Dermatology*, pp. 58-63.
- Vale, A., Pereira, A., Morais, A., Carvalho, P., Vilarinho, R., Mendonça, A., & Noites, A. (12 de May de 2019). Effect of four sessions of aerobic exercise with abdominal radiofrequency in adipose tissue in healthy women: Randomized control trial. *Journal of Cosmetic Dermatology*, pp. 1-9.
- Vale, A., Pereira, A., Morais, A., Carvalho, P., Vilarinho, R., Mendonça, A., & Noites, A. (2019). Effect of four sessions of aerobic exercise with abdominal radiofrequency in adipose tissue in healthy women: Randomized control trial. *Journal of Cosmetic Dermatology*, pp. 1-9.
- Van Der Lugt, C., Romero, C., Ancona, D., Al-Zarouni, M., Perera, J., & Trelles, M. (2009). A Multicenter Study of Cellulite Treatment With a Variable Emission Radio Frequency System. *Dermatologic Therapy*, 74-84.
- Waggoner, J., Pujol, T., Langenfeld, M., Barnes, J., Sinclair, E., Elder, C., & Tucker, J. (2015). A Workload Selection Procedure for the Åstrand-ryhming Test for Women. *Perceptual and Motor Skills*, 687-699.
- Wollina, U. (January de 2011). Treatment of Facial Skin Laxity by a New Monopolar Radiofrequency Device. *Journal of Cutaneous and Aesthetic Surgery*.

- Wu, D. C., Liolios, A., Mahoney, L., Guiha, I., & Goldman, M. (9 de September de 2016). Subdermal Radiofrequency for Skin Tightening of the Posterior Upper Arms. *American Society for Dermatologic Surgery, Inc.*, pp. 1089–1093.
- Yoram, H., & Daniel, L. (2011). A novel method for real-time skin impedance measurement during radiofrequency skin tightening treatments. *Journal of Cosmetic Dermatology*.
- Adatto, M., Adatto-Neilson, R., Servant, J.-J., Vester, J., Novak, P., & Krotz, A. (20 de April de 2010). Controlled, randomized study evaluating the effects of treating cellulite with AWT®/EPAT®. *Journal of Cosmetic and Laser Therapy*, pp. 176-182.

6. Anexos

Anexo 1 - CONSORT



CONSORT 2010 checklist of information to include when reporting a randomised trial*

Section/Topic	Item No	Checklist item	Reported on page No
Title and abstract			
	1a	Identification as a randomised trial in the title	Front page
	1b	Structured summary of trial design, methods, results, and conclusions (for specific guidance see CONSORT for abstracts)	V e IV
Introduction			
Background and objectives	2a	Scientific background and explanation of rationale	1,2
	2b	Specific objectives or hypotheses	3
Methods			
Trial design	3a	Description of trial design (such as parallel, factorial) including allocation ratio	3
	3b	Important changes to methods after trial commencement (such as eligibility criteria), with reasons	n/a
Participants	4a	Eligibility criteria for participants	4
	4b	Settings and locations where the data were collected	3/4
Interventions	5	The interventions for each group with sufficient details to allow replication, including how and when they were actually administered	8/9
Outcomes	6a	Completely defined pre-specified primary and secondary outcome measures, including how and when they were assessed	6/7
	6b	Any changes to trial outcomes after the trial commenced, with reasons	n/a
Sample size	7a	How sample size was determined	4

	7b	When applicable, explanation of any interim analyses and stopping guidelines	n/a
Randomisation:			
Sequence generation	8a	Method used to generate the random allocation sequence	4
	8b	Type of randomisation; details of any restriction (such as blocking and block size)	4
Allocation concealment mechanism	9	Mechanism used to implement the random allocation sequence (such as sequentially numbered containers), describing any steps taken to conceal the sequence until interventions were assigned	4
Implementation	10	Who generated the random allocation sequence, who enrolled participants, and who assigned participants to interventions	4
Blinding	11a	If done, who was blinded after assignment to interventions (for example, participants, care providers, those assessing outcomes) and how	7
	11b	If relevant, description of the similarity of interventions	-
Statistical methods	12a	Statistical methods used to compare groups for primary and secondary outcomes	10
	12b	Methods for additional analyses, such as subgroup analyses and adjusted analyses	n/a
Results			
Participant flow (a diagram is strongly recommended)	13a	For each group, the numbers of participants who were randomly assigned, received intended treatment, and were analysed for the primary outcome	10/11
	13b	For each group, losses and exclusions after randomisation, together with reasons	10/11
Recruitment	14a	Dates defining the periods of recruitment and follow-up	3
	14b	Why the trial ended or was stopped	17

Baseline data	15	A table showing baseline demographic and clinical characteristics for each group	11
Numbers analysed	16	For each group, number of participants (denominator) included in each analysis and whether the analysis was by original assigned groups	10/11
Outcomes and estimation	17a	For each primary and secondary outcome, results for each group, and the estimated effect size and its precision (such as 95% confidence interval)	12/13
	17b	For binary outcomes, presentation of both absolute and relative effect sizes is recommended	-
Ancillary analyses	18	Results of any other analyses performed, including subgroup analyses and adjusted analyses, distinguishing pre-specified from exploratory	n/a
Harms	19	All important harms or unintended effects in each group (for specific guidance see CONSORT for harms)	n/a
Discussion			
Limitations	20	Trial limitations, addressing sources of potential bias, imprecision, and, if relevant, multiplicity of analyses	17
Generalisability	21	Generalisability (external validity, applicability) of the trial findings	-
Interpretation	22	Interpretation consistent with results, balancing benefits and harms, and considering other relevant evidence	13-17
Other information			
Registration	23	Registration number and name of trial registry	9
Protocol	24	Where the full trial protocol can be accessed, if available	-
Funding	25	Sources of funding and other support (such as supply of drugs), role of funders	n/a

*We strongly recommend reading this statement in conjunction with the CONSORT 2010 Explanation and Elaboration for important clarifications on all the items. If relevant, we also recommend reading CONSORT extensions for cluster randomised trials, non-inferiority and equivalence trials, non-pharmacological treatments, herbal interventions, and pragmatic trials. Additional extensions are forthcoming

Anexo 2 – Questionário Sociodemográfico

Efeito de um programa de exercício físico aeróbico associado a ondas de choque versus radiofrequência no tecido cutâneo e subcutâneo: estudo randomizado controlado

A equipa da linha de investigação Dermo-funcional está neste momento a realizar um estudo relacionado com a aplicação de radiofrequência e/ou ondas de choque na zona abdominal e exercício físico aeróbico, no sentido de perceber os efeitos da associação na mobilização de lipídios e possíveis alterações no tecido cutâneo.

Este questionário destina-se a elementos do sexo feminino e é composto por questões de resposta rápida, maioritariamente fechadas, sendo que todas são de resposta obrigatória.

Todas as informações recolhidas são estritamente confidenciais e apenas se destinam à utilização neste estudo.

Agradecemos, desde já, a sua colaboração!

***Obrigatório**

1. Género *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Feminino
☐ Masculino

Dados demográficos

2. Indique a sua idade em anos (ex.: 25) *

3. Indique o seu endereço eletrónico *

4. Qual a sua altura (em centímetros)? (ex.: 160) *

5. Qual o seu peso (em kilogramas)? (ex.: 60,5) *

História clínica

6. Sofre de alguma patologia? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não Avançar para a pergunta 8

História clínica

7. Que tipo de patologia? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Cardiovascular
☐ Metabólica (ex.: Diabetes)
☐ Neurológica
☐ Respiratória
☐ Musculo-esquelética
☐ Dermatológica
☐ Oncológica
☐ Gastrointestinal
☐ Reumatológica
☐ Processo inflamatório agudo
☐ Alteração de sensibilidade
☐ Outros
☐ Outra:

História clínica

8. Toma alguma medicação com regularidade? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não Avançar para a pergunta 10

História clínica

9. Se sim, que medicação? *

História clínica

10. Já realizou alguma cirurgia para colocação de material de osteossíntese, próteses, parafusos ou dispositivos implantáveis (ex.: pacemaker) *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

11. Está a fazer algum TRATAMENTO para emagrecer ou tonificar? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

12. Está a fazer alguma dieta com restrições alimentares? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

13. Está a fazer alguma suplementação? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

Estilo de Vida

14. Tem hábitos tabágicos? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não Avançar para a pergunta 16

Estilo de Vida

15. Quantos cigarros fuma por dia?

Marcar apenas uma oval.

- ☐ 1-5
☐ 6-10
☐ +10
☐ Outra:

Estilo de Vida

16. Com que frequência consome bebidas alcoólicas? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Nunca
☐ Raramente
☐ Até duas vezes por semana
☐ Regularmente
☐ Todos os dias
☐ Outra:

Gravidez

17. Está grávida ou pensa engravidar nos próximos 6 meses? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

18. Foi mãe nos últimos 6 meses? *

Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

19. Está a amamentar?

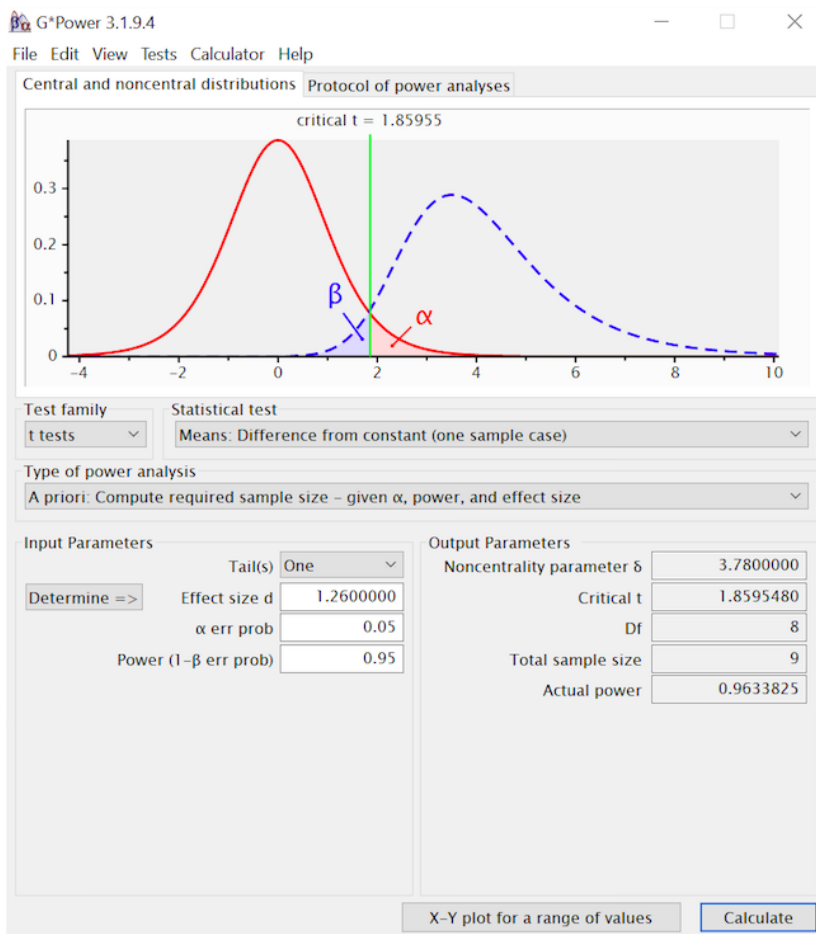
Marcar apenas uma oval.

- ☐ Sim
☐ Não

Sugestões

20. Sugestões sobre o questionário *

Anexo 3- G-Power



Anexo 4- IPAQ

Questionário Internacional de Atividade Física (IPAQ) - Versão Curta

Estamos interessados em conhecer os tipos de actividade física que as pessoas fazem na sua vida diária.

As questões que se seguem referem-se ao tempo que gastou a ser fisicamente ativo nos últimos 7 dias. Por favor, responda a todas as questões, mesmo que não se considere uma pessoa fisicamente ativa.

As questões são sobre as atividades desenvolvidas na sua actividade profissional e nas suas deslocações, sobre as actividades referentes aos trabalhos domésticos e às actividades que efectuou no seu tempo livre para recreação ou prática de exercício físico/desporto.

Ao responder às seguintes questões considere o seguinte:

Actividades físicas vigorosas referem-se a actividades que requerem esforço físico intenso que fazem ficar com a respiração ofegante.

Actividades físicas moderadas referem-se a actividades que requerem esforço físico moderado e tornam a respiração

um pouco mais forte que o normal.

Considere apenas as actividades físicas que realiza durante pelo menos 10 minutos seguidos.

*Required

1. Email address *

2. Nome *

3. Nos últimos 7 dias, em quantos dias fez actividades físicas vigorosas, como por exemplo, levantar objectos pesados, cavar, ginástica aeróbica, nadar, jogar futebol, andar de bicicleta a um ritmo rápido (número de dias)? *

4. Nos dias em que pratica actividades físicas vigorosas, quanto tempo em média dedica normalmente a essas actividades (minutos)?

5. Nos últimos 7 dias, em quantos dias fez actividades físicas moderadas como por exemplo, carregar objectos leves, caçar, trabalhos de carpintaria, andar de bicicleta a um ritmo normal ou ténis de pares? Por favor não inclua andar. *

6. Nos dias em que fez actividades físicas moderadas, quanto tempo em média dedica normalmente a essas actividades (minutos)?

7. Nos últimos 7 dias, em quantos dias andou pelo menos 10 minutos seguidos? *

8. Quanto tempo no total, despendeu num desses dias, a andar/caminhar (minutos)?

9. Num dia normal quanto tempo passa sentado? Isto pode incluir o tempo que passa a uma secretária, visitar amigos, a ler, a estudar ou a ver televisão (minutos). *

Anexo 5- QFA



18535

ID

O questionário seguinte tem como objectivo avaliar a sua alimentação. Por favor, procure responder às questões de uma forma sincera, indicando aquilo que realmente come e não o que gostaria de comer, ou pensa que seria correcto comer.

O questionário pretende identificar o consumo de alimentos do ano anterior. Assim para cada alimento, deve assinalar, no respectivo círculo, quantas vezes por dia, semana ou mês comeu em média, **nos últimos 12 meses**, cada um dos alimentos referidos nesta lista. Não se esqueça de assinalar os alimentos que **nunca** comeu, ou que come **menos de 1 vez por mês** na coluna nunca ou menos de 1 por mês.

Não se esqueça de ter em conta não só as vezes que o alimento é consumido sozinho mas também, aquelas em que é adicionado a outros alimentos ou pratos (ex: o café do café com leite, os ovos das omeletas, etc).

Para os alimentos que só comeu em determinadas épocas do ano (por ex: cerejas ou diospiros), assinale as vezes em que comeu o alimento nessa época, colocando uma cruz (x) na **última coluna (Sazonal)**.

No item nº 86, anote a frequência com que comeu sopa de legumes. Quando consome caldo verde, canja ou sopa instantânea, com uma frequência de **pelo menos 1 vez por semana**, deve assinalar a frequência com que comeu este alimento no quadro existente para "OUTROS ALIMENTOS", tendo o cuidado de não o contar na frequência que refere para a sopa de legumes.

Se houver algum alimento não mencionado na lista de alimentos e que tenha consumido pelo menos 1 vez por semana, assinale, no quadro que existe para "OUTROS ALIMENTOS", a respectiva frequência e indique a quantidade média que costuma comer de cada vez. **Por ex: frutos tropicais, sumos de fruta natural, farinha de pau, canja, alheiras, cevada, rebuçados, etc.**

Por exemplo: Uma pessoa que bebe leite 2 vezes por dia e o leite que bebe é meio gordo, se a maior parte dos gelados que come é no verão e nessa época come um gelado por dia deve assinalar:

I. PRODUTOS LÁCTEOS	Porção Média	Frequência alimentar									Sazonal
		Nunca ou menos de 1 por mês	1 a 3 por mês	1 por semana	2 a 4 por semana	5 a 6 por semana	1 por dia	2 a 3 por dia	4 a 5 por dia	6 ou mais por dia	
1. Leite gordo	1 chávena = 250 ml	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
2. Leite meio-gordo	1 chávena = 250 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
3. Leite magro	1 chávena = 250 ml	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
7. Gelados	Um ou 2 bolas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Preencha assim:



Não preencha assim:



Por exemplo: se come sopa uma vez por dia, mas 1 vez por semana é canja e não sopa de legumes assinala:

VIII. BEBIDAS E MISCELÂNEAS	Porção Média	Frequência alimentar									Sazonal
		Nunca ou menos de 1 por mês	1 a 3 por mês	1 por semana	2 a 4 por semana	5 a 6 por semana	1 por dia	2 a 3 por dia	4 a 5 por dia	6 ou mais por dia	
86. Sopa de legumes	1 prato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>

OUTROS ALIMENTOS	Porção Média	Frequência alimentar								Sazonal	
		Nunca ou menos de 1 por mês	1 a 3 por mês	1 por semana	2 a 4 por semana	5 a 6 por semana	1 por dia	2 a 3 por dia	4 a 5 por dia		6 ou mais por dia
CANJA	PRATO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>





18535

ID

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Pense **nos últimos 12 meses** quantas vezes por dia, semana ou mês, em média, comeu cada um dos alimentos referidos. Não se esqueça de assinalar os alimentos que nunca comeu, ou comeu menos de 1 vez por mês na coluna **(Nunca ou menos de 1 por mês)**.

No grupo I. **PRODUTOS LÁCTEOS** - Não se esqueça de considerar o leite que bebe com o café (**exemplo**: meia de leite, galão,...).

I. PRODUTOS LÁCTEOS	Porção Média	Frequência alimentar								S a z o n a l
		Nunca ou menos de 1 por mês	1 a 3 por mês	1 por semana	2 a 4 por semana	5 a 6 por semana	1 por dia	2 a 3 por dia	4 a 5 por dia	
1. Leite gordo	1 chávena = 250 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
2. Leite meio-gordo	1 chávena = 250 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
3. Leite magro	1 chávena = 250 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
4. Iogurte	Um =125g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
5. Queijo (de qualquer tipo incluindo queijo fresco e requeijão)	1 fatia = 30g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
6. Sobremesas lácteas: pudim flan, pudim de chocolate, etc	Um ou 1 prato de sobremesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
7. Gelados	Um ou 2 bolas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>

No grupo II. **OVOS, CARNES E PEIXES** - considere também as vezes que come cada um destes alimentos como elementos de outros pratos, por **exemplo**: o frango do arroz de frango, os ovos das omeletas, as salsichas dos cachorros.

II. OVOS, CARNES E PEIXES	Porção Média	Frequência alimentar								S a z o n a l
		Nunca ou menos de 1 por mês	1 a 3 por mês	1 por semana	2 a 4 por semana	5 a 6 por semana	1 por dia	2 a 3 por dia	4 a 5 por dia	
8. Ovos	Um	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
9. Frango	2 peças ou 1/4 de frango	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
10. Peru, Coelho	1 porção ou 2 peças	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
11. Carne: vaca, porco, cabrito	1 porção = 120g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
12. Fígado de vaca, porco, frango	1 porção = 120g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
13. Língua, Mão de vaca, Tripas, Chispe, Coração, Rim	1 porção = 100g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
14. Fiambre, Chouriço, Salpicão, Presunto, etc	2 fatias ou 3 rodelas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
15. Salsichas	3 médias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
16. Toucinho, Bacon	2 fatias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
17. Peixe gordo: sardinha, cavala, carapau, salmão, etc	1 porção = 125g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
18. Peixe magro: pescada, faneca, dourada, etc	1 porção = 125g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
19. Bacalhau	1 posta média	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
20. Peixe conserva: atum, sardinhas, etc	1 lata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
21. Lulas, Polvo	1 porção = 100g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
22. Camarão, Amêijoas, Mexilhão, etc	1 prato de sobremesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>





18535

ID

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

No grupo **III. ÓLEOS E GORDURAS** - responda apenas ao que é **adicionado** em saladas, no prato, no pão, etc, e **não** considere a utilizada para cozinhar.

III. ÓLEOS E GORDURAS	Porção Média	Frequência alimentar									Resposta
		Nunca ou menos de 1 por mês	1 a 3 por mês	1 por semana	2 a 4 por semana	5 a 6 por semana	1 por dia	2 a 3 por dia	4 a 5 por dia	6 ou mais por dia	
23. Azeite	1 colher de sopa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
24. Óleos: girassol, milho, soja	1 colher de sopa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
25. Margarina	1 colher de chá	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
26. Manteiga	1 colher de chá	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>

No grupo **IV. PÃO CEREAIS E SIMILARES** - não se esqueça de considerar também o que come fora das refeições, por **exemplo**: as batatas fritas da refeição e as que come fora das refeições.

IV. PÃO, CEREAIS E SIMILARES	Porção Média	Frequência alimentar									Resposta
		Nunca ou menos de 1 por mês	1 a 3 por mês	1 por semana	2 a 4 por semana	5 a 6 por semana	1 por dia	2 a 3 por dia	4 a 5 por dia	6 ou mais por dia	
27. Pão branco ou Tostas	Um ou 2 tostas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
28. Pão (ou tostas), integral, centeio, mistura	Um ou 2 tostas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
29. Broa, Broa de avintes	1 fatia = 80g	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
30. Flocos cereais: muesli, corn-flakes, chocapic, etc.	1 chávena (sem leite)	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
31. Arroz	½ prato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
32. Massas: esparguete, macarrão, etc.	½ prato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
33. Batatas fritas caseiras	½ prato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
34. Batatas fritas de pacote	1 pacote pequeno	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
35. Batatas cozidas, assadas, estufadas e puré	2 batatas médias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>

No grupo **V. DOCES E PASTÉIS** - no item 42 (açúcar) considere quantas colheres ou pacotes de açúcar adiciona ao seus alimentos.

V. DOCES E PASTÉIS	Porção Média	Frequência alimentar									Resposta
		Nunca ou menos de 1 por mês	1 a 3 por mês	1 por semana	2 a 4 por semana	5 a 6 por semana	1 por dia	2 a 3 por dia	4 a 5 por dia	6 ou mais por dia	
36. Bolachas tipo maria, água e sal ou integrais	3 bolachas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
37. Outras bolachas ou Biscoitos	3 bolachas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
38. Croissant, Pasteis, Bolicao, Doughnut ou Bolos caseiros	Um; 1 fatia	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
39. Chocolate (tablete ou em pó)	3 quadrado; 1 colher sopa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
40. Snacks de chocolate (Mars, Twix, Kit Kat, etc)	Um	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
41. Marmelada, Compota, Geleia, Mel	1 colher sobremesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
42. Açúcar	1 colher sobremesa; 1 pacote	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>





18535

ID

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

No grupo **VI - HORTALIÇAS E LEGUMES** - responda pensando nos que são **consumidos no prato** (cozidos ou em saladas) e **não** nos que entram na confecção da sopa. Nos que come só numa determinada época do ano não se esqueça de assinalar na coluna sazonal (x).

VI. HORTALIÇAS E LEGUMES	Porção Média	Frequência alimentar									Sazonal
		Nunca ou menos de 1 por mês	1 a 3 por mês	1 por semana	2 a 4 por semana	5 a 6 por semana	1 por dia	2 a 3 por dia	4 a 5 por dia	6 ou mais por dia	
43. Couve branca, Couve lombarda	½ chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
44. Penca, Tronchuda	½ chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
45. Couve galega	½ chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
46. Brócolos	½ chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
47. Couve-flor, Couve-bruxelas	½ chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
48. Grelas, Nabijas, Espinafres	½ chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
49. Feijão verde	½ chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
50. Alface, Agrião	½ chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
51. Cebola	½ média	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
52. Cenoura	1 média	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
53. Nabo	1 médio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
54. Tomate fresco	3 rodela	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
55. Pimento	6 rodela	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
56. Pepino	¼ médio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
57. Leguminosas: feijão, grão de bico	1 chávena ou ½ prato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
58. Ervilha em grão, Fava	½ chávena ou ¼ prato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>

No grupo **VII - FRUTOS** - recorde que para os alimentos que **só comeu em determinadas épocas do ano** (por exemplo, cerejas), deve assinalar as vezes em que comeu o alimento nessa época, colocando uma cruz (x) na última coluna (**Sazonal**).

VII. FRUTOS	Porção Média	Frequência alimentar									Sazonal
		Nunca ou menos de 1 por mês	1 a 3 por mês	1 por semana	2 a 4 por semana	5 a 6 por semana	1 por dia	2 a 3 por dia	4 a 5 por dia	6 ou mais por dia	
59. Maça, pêra	1 média	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
60. Laranja, Tangerinas	1 média; 2 médias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
61. Banana	1 média	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
62. Kiwi	1 médio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
63. Morangos	1 chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
64. Cerejas	1 chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
65. Pêssego, Ameixa	1 médio; 3 médias	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
66. Melão, Melancia	1 fatia média	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
67. Diospiro	1 médio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
68. Figo fresco, Nêspers, Damascos	3 médios	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
69. Uvas frescas	1 cacho médio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
70. Frutos conserva: pêssego, ananás	2 metades ou rodela	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
71. Amêndoas, Avelãs, Nozes, Amendoins, Pistachio, etc.	½ chávena descascado	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
72. Azeitonas	6 unidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>





18535

ID

--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

No grupo **VIII - BEBIDAS E MISCELANEAS** - neste grupo **não** considere os sumos naturais (estes devem ser registados na tabela "**OUTROS ALIMENTOS**"), não se esqueça dos que são adicionados a outras bebidas, por **exemplo**: considere aqui o café da meia de leite.

Exemplo: Considere aqui o caso da meia de leite.

VIII. BEBIDAS E MISCELANEAS	Porção Média	Frequência alimentar								
		Nunca ou menos de 1 por mês	1 a 3 por mês	1 por semana	2 a 4 por semana	5 a 6 por semana	1 por dia	2 a 3 por dia	4 a 5 por dia	
73. Vinho	1 copo =125ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
74. Cerveja	1 garrafa ou 1 lata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
75. Bebidas brancas: whisky, aguardente, brandy, etc	1 cálice = 40 ml	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
76. Coca-cola, Pepsi-cola ou outras	1 garrafa ou 1 lata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
77. Ice-tea	1 garrafa ou 1 lata	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
78.Outros refrigerantes, Sumos de fruta ou Néctares embalados	1 garrafa ou 1 copo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
79.Café (incluindo o adicionado a outras bebidas)	1 chávena café	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
80. Chá preto e verde	1 chávena	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
81. Croquetes, Rissóis, Bolinhos de bacalhau, etc.	3 unidades	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
82. Maionese	1 colher sobremesa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
83. Molho de tomate, ketchup	1 colher sopa	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
84. Pizza	Meia pizza-média	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
85. Hambúrguer	Um médio	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
86. Sopa de legumes	1 prato	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>

Coloque neste quadro informação relativa aos restantes alimentos ou bebidas que não estejam na lista anterior e que tenha consumido pelo menos 1 vez por semana mesmo em pequenas quantidades, ou numa época em particular. Por exemplo: **farinha de pau, canja, alheiras, farinheiras, frutos secos** (figos, ameixas, alperces), **cevada**, etc.

OUTROS ALIMENTOS	Porção Média	Frequência alimentar									Sim Não Não sabe
		Nunca ou menos de 1 por mês	1 a 3 por mês	1 por semana	2 a 4 por semana	5 a 6 por semana	1 por dia	2 a 3 por dia	4 a 5 por dia	6 ou mais por dia	
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>
		<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="checkbox"/>



Anexo 6- Questionário de Satisfação

Avaliação	Descrição
Excelente	Resultado cosmético ideal para o tratamento realizado.
Muito Melhor	Melhoria acentuada na aparência da condição inicial ideal para o tratamento realizado. Um retoque melhoraria levemente o resultado.
Melhor	Melhoria óbvia na aparência da condição inicial, mas é indicado um retoque ou voltar a fazer o tratamento.
Sem alterações	A aparência é essencialmente a mesma que a condição inicial.
Pior	A aparência é pior que a condição inicial.

Anexo 7 – Escala de Flacidez

1. Avaliação da flacidez da pele	
Pontuação	Descrição
0	Sem pele flácida, pele tonificada e firme com superfície de textura suave.
1	Pele levemente flácida, um pouco tonificada com superfície de textura suave.
2	Pele moderadamente flácida, sem tônus profundo, poucas rugas e superfície da pele enrugada.
3	Pele muito flácida, sem tônus subjacente, múltiplas rugas e superfície da pele enrugada, pele distinta do tecido subcutâneo via palpação.
4	Proeminente excesso de pele sem tônus subjacente, rugas severas e superfície da pele enrugada.

Considerações para a prática – Técnica de trabalho

Escala Schliephak:

A avaliação subjetiva da intensidade baseia-se na percepção de calor por parte do paciente utilizando uma escala desenvolvida por Schliephake:

- I** – Nenhuma percepção de calor, intensidade muito baixa;
- II** – Percepção de calor moderada, intensidade baixa;
- III** – Percepção de calor evidente, intensidade média;
- IV** – Forte, mas sensação de calor não desagradável, intensidade alta.



Anexo 9 – Escala de Borg

6	Sem nenhum esforço
7	
8	Extremamente leve
9	Muito leve
10	
11	Leve
12	
13	Um pouco intenso
14	
15	Intenso (pesado)
16	
17	Muito Intenso
18	
19	Extremamente intenso
20	Máximo esforço

Anexo 10- Consentimento informado

ESCOLA
SUPERIOR
DE SAÚDE
POLITÉCNICO
DO PORTO



TERMO DE CONSENTIMENTO INFORMADO

Declaração de Consentimento Informado

Conforme lei 67/98 de 26 de Outubro e a "Declaração de Helsínquia" da Associação Médica Mundial (Helsínquia 1964; Tóquio 1975; Veneza 1983; Hong Kong 1989; Somerset West 1996; Edimburgo 2000; Washington 2002, Tóquio 2004, Seul 2008, Fortaleza 2013) – quando se aplicar

Efeito de um programa de exercício físico aeróbio associado a ondas de choque versus radiofrequência no tecido cutâneo e subcutâneo: estudo randomizado controlado

Eu, abaixo-assinado (NOME COMPLETO DO INDIVÍDUO PARTICIPANTE DO ESTUDO):

Fui informado de que o Estudo de Investigação acima mencionado se destina a comparar o efeito de 6 sessões de ondas de choque com radiofrequência e com a combinação destas duas terapias, seguido de exercício físico aeróbio moderado, na diminuição de adiposidade e flacidez abdominal, em indivíduos do sexo feminino entre os 18 e os 35 anos. Pretende-se ainda perceber qual o mecanismo de mobilização de gordura pelas ondas de choque e pela radiofrequência.

Sei que neste estudo está prevista a realização de análise clínicas, ecografias, questionários e medições antropométricas, tendo-me sido explicado em que consistem e quais os seus possíveis efeitos. Sei que o sangue recolhido vai ser utilizado para fazer algumas análises e que será depois rejeitado. Concordo que sejam efetuados os exames, medições e a colheita de amostras de sangue para realizar as análises que fazem parte deste estudo.

O estudo de investigação pode acarretar alguns riscos, nomeadamente durante a prática do exercício físico, como crises espontâneas de hipoglicemia, lesões músculo-esqueléticas (entorses, contusões, ruturas e dores lombares e eventos cardiovasculares, sendo estes últimos pouco prováveis de acontecerem, dada a intensidade de exercício moderada).

Relativamente às análises clínicas, estas serão realizadas por um profissional com licenciatura em Análises Clínicas e Saúde Pública sendo os riscos associados a possibilidade de ocorrência de hematoma e/ou reação vaso-vagal (situações mais comuns). Relativamente às ondas de choque, os riscos deste tipo de terapia estão associados a sensação de desconforto no início do tratamento, parestesias, ao aparecimento de petéquias transitórias no local de aplicação e um discreto eritema/rubor local e raramente pode surgir edema ou hematoma. Relativamente à radiofrequência, os riscos deste tipo de terapia estão associados a eritema temporário, rubor de pele ocasionado pela vasodilatação capilar e alteração de sensibilidade temporária.

Foi-me garantido que todos os dados relativos à identificação dos Participantes neste estudo são confidenciais e que será mantido o anonimato.

Sei que posso recusar-me a participar ou interromper a qualquer momento a participação no estudo, sem nenhum tipo de penalização por este facto. Compreendi a informação que me foi dada, tive oportunidade de fazer perguntas e as minhas dúvidas foram esclarecidas.

Aceito participar de livre vontade no estudo acima mencionado. Também autorizo a divulgação dos resultados obtidos no meio científico, garantindo o anonimato.

Nome do Investigador e Contacto: Andreia Noites: 962 452 410; Ana Sofia Pereira: 913213528; Andreia Morais: 935309450; Leila Marques 911700732; Joana Neves 912498037.



ESS 0004-MO-317.01

/ / 1 | 1
DATA

ASSINATURA

Anexo 11 – Base de dados

Codigo	Grupo	Altura	Idade	McorporalC	McorporalI	Mcorporal_	Mmuscular	Mmuscular
7	0	175,4	24	77,30	76,80	-0,50	51,90	52,00
10	0	162,0	23	54,80	55,80	1,00	37,10	37,10
11	0	159,0	36	65,30	65,30	0,00	43,10	43,10
13	0	167,0	37	52,60	54,10	1,50	41,90	42,50
20	0	162,5	59	62,20	61,60	-0,60	45,90	45,30
25	0	165,0	34	68,60	69,50	0,90	43,90	44,90
26	0	161,5	43	52,90	53,10	0,20	39,70	39,40
33	0	159,0	35	47,10	46,90	-0,20	36,00	35,60
34	0	161,0	41	74,00	74,30	0,30	45,10	45,90
35	0	159,0	22	76,10	74,40	-1,70	44,30	44,80
2	1	154,6	24	60,10	60,60	0,50	39,00	38,50
9	1	164,3	26	68,90	67,60	-1,30	42,70	42,40
14	1	152,0	51	59,70	59,40	-0,30	38,50	39,60
15	1	164,3	51	61,40	61,20	-0,20	40,20	40,50
17	1	172,0	31	72,20	72,00	-0,20	49,70	49,70
22	1	158,0	36	65,30	65,70	0,40	44,50	44,00
23	1	161,5	35	59,90	60,10	0,20	40,60	40,20
27	1	163,0	32	57,90	58,70	0,80	42,70	42,60
29	1	170,5	43	75,80	77,30	1,50	47,80	48,50
32	1	167,0	36	59,90	58,50	-1,40	43,70	42,60
3	2	158,0	55	60,40	60,20	-0,20	41,10	41,80
4	2	167,0	25	64,00	64,80	0,80	48,80	48,00
5	2	154,0	42	52,60	52,40	-0,20	37,00	37,00
6	2	160,0	41	58,50	58,40	-0,10	41,40	40,50
12	2	161,2	35	65,20	65,40	0,20	43,30	43,30
16	2	163,0	44	58,40	59,40	1,00	41,30	41,80
18	2	172,0	25	65,20	65,60	0,40	48,60	49,10
21	2	164,0	39	74,80	74,20	-0,60	45,60	45,10
24	2	162,5	33	67,30	67,10	-0,20	44,00	43,30
31	2	159,0	27	52,60	51,40	-1,20	35,80	34,60
36	2	153,0	55	59,30	58,60	-0,70	35,20	36,40

Mmuscular	Mmuscular	Mmuscular	Mmuscular	Mgorda_to	Mgorda_to	Mgorda_to	Mgorda_trc	Mgorda_trc
0,10	31,10	31,00	-0,10	22,60	22,00	-0,60	3,35	3,31
0,00	20,70	21,00	0,30	15,70	16,70	1,00	2,85	2,94
0,00	25,40	25,40	0,00	19,90	19,90	0,00	2,79	2,78
0,60	25,10	25,00	-0,10	8,40	9,30	0,90	0,76	1,00
-0,60	27,40	26,90	-0,50	13,90	13,90	0,00	1,59	1,65
1,00	26,00	27,00	1,00	22,40	22,20	-0,20	3,47	3,23
-0,30	23,70	23,20	-0,50	11,10	11,60	0,50	1,20	1,48
-0,40	21,20	20,80	-0,40	9,20	9,40	0,20	1,02	1,14
0,80	26,10	26,60	0,50	26,50	26,00	-0,50	4,34	4,16
0,50	24,80	25,90	1,10	29,40	27,20	-2,20	5,17	4,50
-0,50	22,70	22,40	-0,30	19,10	20,00	0,90	2,76	2,98
-0,30	24,80	24,20	-0,60	24,00	22,90	-1,10	4,04	3,97
1,10	22,00	23,00	1,00	19,20	17,70	-1,50	2,97	2,46
0,30	23,20	23,70	0,50	19,00	18,60	-0,40	3,22	2,98
0,00	30,00	29,80	-0,20	19,90	19,70	-0,20	2,68	2,70
-0,50	25,50	26,40	0,90	18,40	19,40	1,00	3,03	2,50
-0,40	23,90	23,40	-0,50	17,10	17,70	0,60	2,59	2,75
-0,10	25,80	25,40	-0,40	12,80	13,90	1,10	1,35	1,69
0,70	28,70	28,90	0,20	25,50	26,20	0,70	4,06	4,23
-1,10	25,70	25,00	-0,70	13,80	13,60	-0,20	2,01	2,00
0,70	23,40	24,20	0,80	17,10	16,20	-0,90	2,76	2,36
-0,80	27,00	28,20	1,20	12,50	14,20	1,70	2,92	1,78
0,00	21,30	21,50	0,20	13,60	13,50	-0,10	1,95	1,84
-0,90	23,80	23,10	-0,70	14,90	15,80	0,90	2,15	2,45
0,00	25,80	25,50	-0,30	19,50	19,80	0,30	2,72	2,95
0,50	24,30	24,70	0,40	14,90	15,30	0,40	2,11	2,12
0,50	29,90	30,00	0,10	14,00	13,80	-0,20	1,42	1,43
-0,50	26,10	25,70	-0,40	26,80	26,70	-0,10	4,48	4,57
-0,70	26,30	25,70	-0,60	20,90	21,50	0,60	2,99	3,22
-1,20	20,60	19,60	-1,00	14,90	14,90	0,00	2,30	2,48
1,20	20,60	20,90	0,30	21,10	20,20	-0,90	3,50	3,24

Mgorda_trc	Mgorda_to	Mgorda_to	Mgorda_to	Mgorda_trc	Mgorda_trc	Mgorda_trc	Gvisceral0	Gvisceral1
-0,04	29,30	28,70	-0,60	23,90	23,60	-0,30	3	3
0,09	28,70	30,00	1,30	26,70	27,30	0,60	2	2
-0,01	30,50	30,50	0,00	24,20	23,90	-0,30	5	5
0,24	16,00	17,20	1,20	8,40	10,70	2,30	1	1
0,06	22,30	22,50	0,20	14,50	15,20	0,70	5	5
-0,24	32,70	32,00	-0,70	27,50	25,80	-1,70	5	5
0,28	20,90	21,90	1,00	13,10	15,50	2,40	3	3
0,12	19,50	20,10	0,60	11,90	13,30	1,40	1	1
-0,18	35,80	35,00	-0,80	31,20	30,20	-1,00	7	7
-0,67	38,60	36,60	-2,00	35,60	32,10	-3,50	6	5
0,22	31,70	33,00	1,30	25,80	27,50	1,70	3	3
-0,07	34,80	33,90	-0,90	30,90	30,80	-0,10	4	4
-0,51	32,10	29,80	-2,30	26,90	23,00	-3,90	7	6
-0,24	30,90	30,40	-0,50	27,30	25,70	-1,60	6	6
0,02	27,60	27,40	-0,20	21,20	21,30	0,10	3	3
-0,53	28,20	29,50	1,30	25,20	21,60	-3,60	10	4
0,16	28,60	29,50	0,90	23,20	25,00	1,80	3	4
0,34	22,20	23,70	1,50	13,80	16,50	2,70	2	2
0,17	33,60	33,90	0,30	28,70	29,30	0,60	6	6
-0,01	23,10	23,30	0,20	17,90	18,00	0,10	2	2
-0,40	28,30	29,90	1,60	23,80	21,20	-2,60	6	6
-1,14	19,60	21,90	2,30	22,20	15,80	-6,40	4	1
-0,11	25,90	25,70	-0,20	19,90	18,90	-1,00	4	4
0,30	25,50	27,10	1,60	20,40	22,90	2,50	4	4
0,23	29,90	30,20	0,30	23,30	24,50	1,20	4	4
0,01	25,50	25,80	0,30	19,60	19,70	0,10	4	4
0,01	21,50	21,10	-0,40	13,40	13,20	-0,20	1	1
0,09	35,80	36,00	0,20	32,10	32,90	0,80	6	6
0,23	31,10	32,00	0,90	24,80	26,30	1,50	4	4
0,18	28,30	29,00	0,70	23,60	25,50	1,90	2	2
-0,26	35,60	34,50	-1,10	31,40	29,70	-1,70	8	7

Gvisceral_d	AguaCorp0	AguaCorp1	AguaCorp_	IMC0	IMC1	Espessuradi	Espessuradi	Espessuradi
0	50,4	51,4	1,0	25,2	25,1	2,80	2,70	-0,10
0	54,9	53,0	-1,9	20,9	21,3	2,00	2,10	-0,10
0	48,7	48,9	0,2	25,8	25,8	2,30	2,40	0,00
0	59,5	59,0	-0,5	18,8	19,4	2,40	2,60	0,10
0	52,8	53,0	0,2	23,4	23,2	2,40	2,40	-0,20
0	47,2	47,1	-0,1	25,2	25,5	2,60	2,60	0,10
0	54,0	54,9	0,9	20,2	20,2	1,80	1,90	0,30
0	58,0	58,2	0,2	18,6	18,5	2,30	2,40	-0,10
0	46,2	46,6	0,4	28,5	28,7	2,40	2,40	-0,10
-1	47,4	47,3	-0,1	30,1	29,4	2,50	2,60	0,20
0	49,4	48,4	-1,0	25,3	25,2	2,40	2,50	-0,20
0	48,1	49,7	1,6	25,6	25,1	2,70	2,40	0,40
-1	48,8	49,1	0,3	25,8	25,7	3,00	2,60	-0,20
0	49,1	48,6	-0,5	22,8	22,8	1,80	2,00	-0,10
0	50,1	50,7	0,6	24,4	24,3	2,70	2,70	0,00
-6	51,7	48,1	-3,6	26,2	26,3	2,10	2,50	-0,30
1	50,6	50,5	-0,1	22,8	22,9	2,30	2,50	0,00
0	53,0	53,3	0,3	21,8	22,1	2,40	2,30	-0,20
0	45,4	45,6	0,2	25,9	26,4	2,30	2,00	-0,40
0	55,8	55,3	-0,5	21,5	21,0	2,40	2,10	-0,20
0	51,9	52,1	0,2	24,2	24,1	2,20	2,30	-0,30
-3	61,8	56,1	-5,7	22,9	23,2	2,30	2,30	0,00
0	54,4	53,3	-1,1	22,2	22,1	2,10	2,00	-0,10
0	54,3	53,3	-1,0	22,9	22,8	2,40	2,60	0,10
0	48,8	49,8	1,0	25,1	25,2	2,80	2,60	0,30
0	52,8	52,2	-0,6	22,0	22,4	1,90	2,00	0,20
0	52,6	53,8	1,2	22,0	22,2	2,40	2,70	0,30
0	46,2	46,1	-0,1	27,8	27,6	2,40	2,60	-0,10
0	47,8	47,7	-0,1	25,3	25,3	1,80	2,10	0,00
0	53,3	53,5	0,2	20,8	20,3	2,90	2,70	-0,10
-1	45,6	45,8	0,2	25,3	25,0	1,90	1,90	0,00

Epiderme0	Epiderme1	Epiderme_ε	Derme0	Derme1	Derme_dif	Hipoderme	Hipoderme	Hipoderme
0,30	0,30	0,00	2,50	2,40	-0,10	12,50	11,30	-1,20
0,30	0,30	0,00	1,70	1,80	0,10	8,70	8,80	0,10
0,20	0,30	0,10	2,10	2,10	0,00	21,20	20,70	-0,50
0,30	0,20	-0,10	2,10	2,40	0,30	16,70	16,90	0,20
0,20	0,20	0,00	2,20	2,23	0,03	14,70	17,58	2,88
0,20	0,30	0,10	2,40	2,30	-0,10	27,80	27,00	-0,80
0,10	0,14	0,04	1,70	1,71	0,01	12,30	10,58	-1,72
0,20	0,22	0,02	2,10	2,14	0,04	9,10	8,66	-0,44
0,20	0,20	0,00	2,20	2,20	0,00	41,20	40,00	-1,20
0,20	0,20	0,00	2,30	2,40	0,10	27,10	26,60	-0,50
0,20	0,20	0,00	2,20	2,30	0,10	30,20	28,50	-1,70
0,30	0,30	0,00	2,40	2,10	-0,30	25,10	21,30	-3,80
0,20	0,30	0,10	2,80	2,30	-0,50	26,60	22,10	-4,50
0,10	0,20	0,10	1,70	1,80	0,10	23,90	23,20	-0,70
0,20	0,20	0,00	2,50	2,50	0,00	16,90	12,10	-4,80
0,20	0,20	0,00	1,90	2,30	0,40	21,90	19,30	-2,60
0,20	0,20	0,00	2,10	2,30	0,20	19,70	16,10	-3,60
0,20	0,20	0,00	2,20	2,10	-0,10	13,70	11,27	-2,43
0,20	0,30	0,10	2,10	1,70	-0,40	30,50	27,30	-3,20
0,20	0,20	0,00	2,20	1,90	-0,30	10,80	7,40	-3,40
0,20	0,20	0,00	2,00	2,10	0,10	14,60	11,40	-3,20
0,20	0,20	0,00	2,10	2,10	0,00	6,30	5,60	-0,70
0,20	0,20	0,00	1,90	1,80	-0,10	14,60	14,40	-0,20
0,24	0,28	0,04	2,11	2,31	0,20	16,02	14,95	-1,07
0,20	0,20	0,00	2,60	2,40	-0,20	23,20	18,80	-4,40
0,20	0,30	0,10	1,70	1,70	0,00	14,30	11,50	-2,80
0,30	0,30	0,00	2,10	2,40	0,30	22,50	19,60	-2,90
0,20	0,20	0,00	2,20	2,40	0,20	24,70	20,80	-3,90
0,16	0,20	0,04	1,63	1,90	0,27	19,97	13,40	-6,57
0,20	0,29	0,09	2,70	2,38	-0,32	14,80	11,07	-3,73
0,10	0,22	0,12	1,80	1,67	-0,13	20,60	15,62	-4,98

EscalaFlacil	EscalaFlacil	EscalaFlacil	TaxaMelho	Satisfacao1	IPAQ	CALORIES	PROTEIN	CARBOHYD
0	0	0	0	0	2766,0	1945,52	114,57	179,29
0	0	0	0	1	857,0	1981,43	87,79	235,74
1	1	0	0	0	996,0	2094,02	109,86	197,44
1	1	0	0	0	1815,0	1467,54	63,57	190,92
2	2	0	2	0	1039,5	2756,27	117,25	360,19
0	0	0	0	0	1129,5	2323,20	108,46	245,86
1	1	0	0	0	297,0	1156,23	66,84	115,84
1	1	0	0	-1	219,0	1762,23	96,53	185,65
1	1	0	0	0	1188,0	2097,66	97,42	199,64
0	0	0	2	1	699,0	1426,51	64,31	218,22
1	0	-1	1	1	5472,0	1226,80	54,47	140,07
1	0	-1	1	1	264,0	1776,02	86,04	166,56
2	1	-1	2	1	693,0	3036,23	123,09	299,80
3	2	-1	1	1	918,0	2067,32	84,41	253,28
1	1	0	1	0	2040,0	1000,67	65,67	100,41
0	0	0	1	0	2348,0	1723,35	99,25	175,30
0	0	0	2	1	1158,0	1732,97	36,30	69,88
0	0	0	3	2	1518,0	3132,09	166,75	316,60
2	1	-1	2	1	258,0	1805,24	94,29	185,54
1	0	-1	4	3	1552,0	3209,74	117,72	356,29
3	2	-1	2	2	2292,0	867,39	49,33	102,29
1	0	-1	2	1	2382,0	2910,87	137,25	321,04
2	1	-1	2	1	308,5	2737,94	153,73	254,35
4	3	-1	2	1	1464,0	1584,30	82,32	197,23
1	0	-1	2	1	364,0	1590,38	92,52	160,66
2	1	-1	2	1	556,0	1900,49	103,55	220,57
1	0	-1	2	1	278,0	2224,46	97,56	234,28
1	0	-1	1	0	1986,0	1739,32	108,27	193,20
3	2	-1	2	1	1440,0	2395,76	120,57	250,30
3	2	-1	3	1	1786,5	1818,92	108,79	201,69
2	1	-1	2	2	2337,0	2221,79	134,66	232,83

FATTOTAL	SATURATED	MONOFAT	POLYFAT	CHOLESTER	DIETARYFIB	COMPLEXC	SUGARS	CAFFEINE
88,63	23,14	42,08	15,65	461,93	23,77	73,17	54,57	157,38
77,61	19,98	35,92	15,37	356,01	27,44	71,66	102,63	117,96
97,52	23,24	51,42	16,09	309,55	18,68	63,62	96,82	83,64
55,01	10,43	28,96	11,28	132,28	31,77	67,22	66,00	4,38
96,20	23,63	44,32	19,34	685,14	44,51	106,53	165,03	34,96
101,20	24,05	48,19	21,43	375,89	22,42	72,80	112,55	42,37
49,13	13,99	21,68	8,93	275,20	16,00	37,93	53,17	147,69
72,22	22,02	30,26	13,22	476,47	18,10	67,46	75,02	26,00
105,71	24,60	55,02	18,22	378,05	23,31	70,57	76,04	99,42
38,43	10,49	16,90	7,04	212,06	25,38	48,46	117,69	114,85
47,89	14,28	20,08	9,67	203,07	10,34	74,37	25,71	80,09
76,03	23,25	33,34	13,36	323,27	11,42	52,58	70,83	43,87
160,63	31,03	85,87	32,65	364,79	49,86	71,74	162,97	109,85
92,68	19,65	47,27	17,88	330,85	43,09	30,02	174,64	113,56
38,71	9,57	17,27	7,97	214,85	12,64	42,12	36,99	20,34
70,54	20,50	32,21	11,43	337,84	19,23	53,78	83,34	111,08
148,95	31,49	44,34	64,85	395,88	7,39	11,61	48,57	0,39
144,39	25,56	78,26	31,23	290,65	39,96	63,99	184,59	109,15
78,99	26,88	34,54	11,00	373,64	22,22	46,03	93,89	30,57
161,15	30,36	87,69	32,67	244,30	56,51	125,18	144,70	81,29
29,97	11,53	10,79	4,75	135,49	10,39	37,67	46,84	0,00
119,86	28,65	58,86	22,70	369,11	47,15	115,83	122,30	97,54
119,11	31,55	53,45	24,66	473,06	25,35	107,16	86,65	87,18
56,40	11,93	27,35	11,19	278,53	24,25	63,42	75,72	84,89
63,55	15,93	28,87	12,83	290,49	19,72	56,04	60,69	39,60
69,21	20,06	30,18	13,00	310,58	24,58	87,15	75,79	56,20
101,45	26,82	50,12	16,98	397,43	25,08	76,39	109,74	117,04
62,85	20,96	25,34	10,31	369,45	18,91	47,65	107,40	82,44
109,82	22,59	56,30	22,44	348,72	33,94	70,87	120,00	161,59
65,31	20,07	25,04	13,89	397,23	16,27	89,75	76,59	1,11
86,04	30,88	32,98	13,65	610,16	29,11	81,30	97,39	165,67

TOTALVITA	ARETINOL	ACAROTENI	RIBOFLAVIN	NIACINB3	VITAMINC	VITAMIND	VITEALPHA	CALCIUM
2000,76	233,42	1736,72	1,57	26,08	143,07	6,64	11,81	694,41
1803,79	229,74	1531,89	1,65	21,71	191,10	3,26	11,10	795,12
2583,18	1445,07	1129,33	2,67	24,37	154,16	7,22	11,98	1575,38
1563,84	121,75	1426,21	1,04	16,59	207,05	4,72	10,79	525,20
1879,70	390,89	1470,77	2,92	27,03	304,07	3,86	17,25	1332,08
1407,66	326,95	1042,39	1,91	27,24	108,16	3,83	13,20	810,23
853,37	370,76	458,50	1,18	18,92	186,47	3,07	6,17	400,04
884,56	254,89	602,70	1,43	24,15	74,28	6,12	7,64	492,78
1258,36	832,93	403,26	1,58	25,06	141,22	5,82	12,71	600,64
973,54	114,80	846,63	1,50	14,31	245,08	2,28	7,65	798,91
827,95	182,86	630,35	0,93	15,57	41,39	2,48	4,94	365,53
473,52	208,11	227,46	1,49	19,96	79,77	2,55	7,44	730,33
3113,52	541,54	2494,62	2,70	35,34	424,77	6,44	26,11	1122,74
1986,78	205,05	1772,95	1,65	18,82	242,36	5,51	18,89	891,49
612,48	74,26	525,61	0,78	16,64	89,11	3,04	5,25	292,31
1193,68	232,17	953,62	1,55	22,72	130,80	5,93	7,70	721,01
4505,87	3870,34	370,55	1,79	9,26	90,86	2,54	38,46	240,59
2418,64	131,67	2266,70	4,21	32,52	258,14	2,43	23,35	2981,22
1882,52	871,61	989,44	1,79	18,67	288,11	2,98	9,08	1041,35
3193,55	313,25	2871,28	2,53	32,84	204,85	2,14	26,05	1308,56
228,36	108,28	119,98	0,96	9,25	46,19	1,29	2,77	668,51
2532,49	282,27	2219,98	2,36	34,80	236,53	3,98	16,47	1079,89
696,83	264,46	294,50	2,29	37,13	108,41	6,77	13,78	1229,78
1777,07	164,11	1538,54	1,31	21,88	132,96	5,19	9,03	427,78
1323,64	113,69	1180,14	1,14	24,52	125,03	3,06	8,64	386,60
1521,89	234,27	1249,59	1,63	24,97	156,64	4,17	9,59	791,39
2055,60	774,33	1269,08	2,56	24,37	161,55	5,21	14,49	1164,10
1617,27	232,15	1376,35	1,86	21,34	179,41	5,65	7,76	1072,21
2131,59	147,25	1948,50	2,07	29,80	231,28	3,43	17,27	1062,33
691,58	426,10	263,30	1,75	30,15	147,01	5,48	6,30	699,56
3134,51	2114,16	992,48	2,95	33,54	96,97	5,15	8,33	1086,24

COPPER	MAGNESIUM	SELENIUM	SODIUM	SODIUM2	ZINC	WATER	CHROMIUM	TRYPTOPHAN
1,89	378,34	124,44	2178,42	4429,67	12,21	1511,37	0,00	1,24
2,01	374,60	85,48	1828,14	3337,02	10,89	1608,36	0,00	0,93
2,09	395,25	110,98	1944,97	2956,29	12,87	1435,75	0,00	1,25
1,77	347,04	82,87	1152,77	2474,32	7,63	1191,38	0,00	0,63
2,99	587,91	144,37	2239,65	3739,63	15,59	1972,62	0,00	1,31
2,11	444,43	105,88	2679,36	3573,31	12,64	1227,02	0,00	1,15
0,98	234,95	76,24	1086,12	2086,05	7,02	1131,33	0,00	0,69
1,54	280,13	117,00	2025,88	3416,18	10,40	887,84	0,00	1,07
2,06	344,11	128,35	1750,08	3026,62	10,80	1240,53	0,00	1,05
1,45	292,44	88,23	1223,27	2230,21	6,80	1577,07	0,00	0,67
0,95	168,77	61,05	1491,77	2753,72	7,12	790,63	0,00	0,56
1,28	273,02	70,83	1770,97	2737,22	10,92	883,50	0,00	0,95
3,58	737,47	126,39	2154,10	3191,33	18,69	2047,91	0,00	1,38
2,60	432,19	101,36	1897,26	2860,53	10,11	2054,20	0,00	0,88
0,97	186,81	63,90	730,50	1992,59	6,62	581,59	0,00	0,75
1,45	297,53	114,39	1541,53	2596,48	10,81	1226,25	0,00	1,07
2,13	85,32	49,54	621,08	904,86	6,34	513,00	0,00	0,44
3,46	869,32	146,79	2940,68	4183,79	22,14	2213,36	0,00	1,98
1,58	302,86	88,37	2648,59	3482,46	10,75	1466,27	0,00	1,04
4,09	805,43	119,74	1956,40	4231,57	18,41	1872,08	0,00	1,33
0,59	145,96	60,85	1021,45	1439,33	6,27	511,28	0,00	0,55
3,04	638,49	155,87	2523,18	4439,45	18,45	2023,20	0,00	1,53
2,67	541,87	177,11	2780,30	4468,32	17,61	1417,38	0,00	1,70
1,50	286,43	83,57	1096,25	2382,94	7,61	1147,58	0,00	0,88
1,57	310,01	89,66	1108,46	2535,89	9,93	941,51	0,00	1,00
1,83	351,31	108,04	2110,13	4280,94	11,32	1241,87	0,00	1,10
1,71	383,62	119,56	2164,42	2933,48	12,33	1460,21	0,00	1,03
1,47	317,93	97,00	1604,23	3045,48	11,46	1461,56	0,00	1,10
2,62	539,81	101,27	2127,07	4404,81	13,75	1878,74	0,00	1,32
1,15	267,31	103,66	1503,51	2845,48	11,98	960,36	0,00	1,22
2,32	410,16	115,04	2748,33	3987,07	17,00	1547,93	0,00	1,53

N181OLEIC N182LINOL OMEGA3FA OMEGA6FA

36,38	11,58	1,81	11,89
29,71	11,06	1,14	11,36
46,41	12,63	1,75	12,86
25,30	8,52	1,25	8,74
40,12	15,60	1,40	16,13
42,07	16,80	1,21	17,15
17,51	6,65	0,86	6,83
23,92	9,13	1,39	9,40
49,22	14,07	1,76	14,40
14,69	4,77	1,01	5,10
15,08	5,67	0,75	5,88
28,28	9,86	0,94	10,29
80,01	28,48	1,94	28,62
42,66	14,54	1,66	15,07
15,04	6,02	0,90	6,18
27,61	8,29	1,65	8,52
42,80	62,74	1,60	62,85
72,26	27,57	1,22	27,73
29,19	7,57	1,19	8,01
82,82	29,61	1,43	29,68
8,35	2,92	0,50	2,99
52,50	18,32	1,72	18,55
45,83	20,03	1,82	20,29
24,61	8,12	1,55	8,55
24,15	9,69	1,13	9,90
24,79	9,22	1,32	9,64
44,94	13,37	1,54	13,55
19,77	6,75	1,61	6,98
50,83	18,40	1,56	18,67
20,08	8,94	1,40	9,22
27,52	10,09	1,36	10,83